


1694

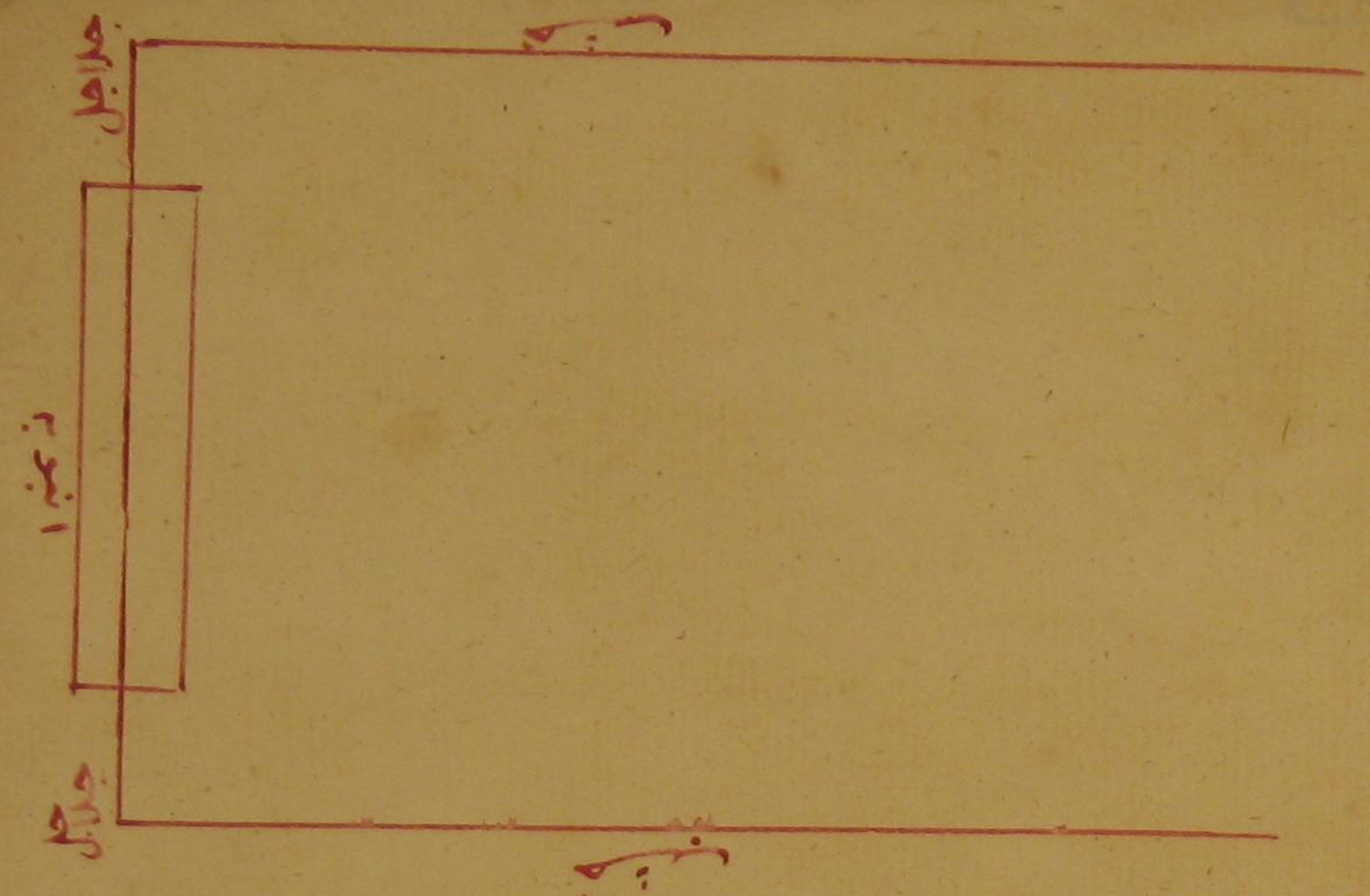


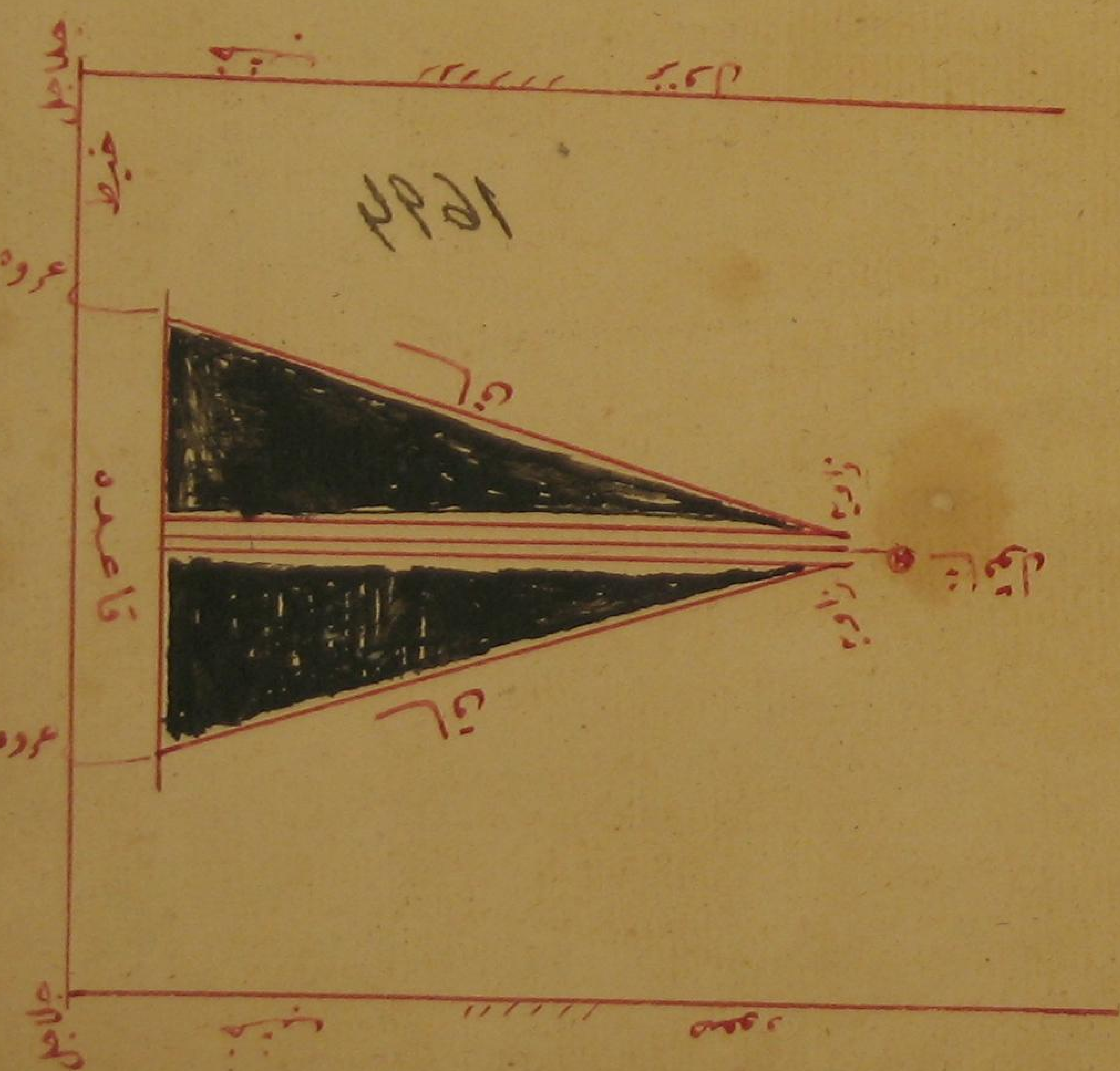
٢٠٠

استصحبه

امام زاده محمد امام المسجد الحرام ومدرسه بمكة المكرمه الفقير الى الله تعالى

١٢ و




١٦٩٤

سبعة امثال رؤس نسبت طوتر یدی اکیه ثلثة امثال رؤس نسبت دخی نصف رؤس نسبت طوتر یدی اوچه مثل رؤس دخی ثلث
رؤس نسبت طوتر یدی دورده مثل رؤس دخی ثلثة ارباع رؤس نسبت طوتر یدی بشه مثل رؤس دخی خمسی رؤس نسبت طوتر یدی
آلتیه مثل رؤس دخی سدس رؤس نسبت طوتر یدی یدیه مثل رؤس نسبت طوتر یدی سکزه سبعة امثال رؤس نسبت طوتر یدی
طوقوزه ثلثا رؤس دخی تسع رؤس نسبت طوتر یدی اونه نصف رؤس دخی خمس رؤس نسبت طوتر سکز برده ثمانیة امثال
رؤس نسبت طوتر سکز اکیه اربعة امثال رؤس نسبت طوتر سکز اوچه مثل رؤس دخی ثلثا رؤس نسبت طوتر سکز دورده مثلی
رؤس نسبت طوتر سکز بشه مثل رؤس دخی ثلثة اخماس رؤس نسبت طوتر سکز آلتیه مثل رؤس دخی ثلث رؤس نسبت طوتر
سکز یدیه مثل رؤس دخی سبع رؤس نسبت طوتر سکز سکزه مثل رؤس نسبت طوتر سکز طوقوزه ثلثا رؤس دخی ثلث
ثلثا رؤس نسبت طوتر سکز اونه اربعة اخماس رؤس نسبت طوتر طوقوز برده تسعة امثال رؤس نسبت طوتر طوقوز اکیه
اربعة امثال رؤس دخی نصف رؤس نسبت طوتر طوقوز اوچه ثلثة امثال رؤس نسبت طوتر طوقوز دورده
مثلی رؤس دخی ربع رؤس نسبت طوتر طوقوز بشه مثل رؤس دخی اربعة اخماس رؤس نسبت طوتر طوقوز آلتیه
مثل رؤس دخی نصف رؤس نسبت طوتر طوقوز یدیه مثل رؤس دخی سبع رؤس نسبت طوتر طوقوز
سکزه مثل رؤس دخی ثمن رؤس نسبت طوتر طوقوز طوقوزه مثل رؤس نسبت طوتر طوقوز اونه اربعة
اخماس رؤس دخی عشر رؤس نسبت طوتر اون برده عشرة امثال رؤس نسبت طوتر اون اکیه خمسة امثال
رؤس نسبت طوتر اون اوچه ثلثة امثال رؤس دخی ثلثة رؤس نسبت طوتر اون دورده مثلا رؤس دخی
نصف رؤس نسبت طوتر اون بشه مثلا رؤس نسبت طوتر اون آلتیه مثل رؤس دخی ثلثا رؤس نسبت
طوتر اون یدیه مثل رؤس دخی ثلثة اسباع رؤس نسبت طوتر اون سکزه مثل رؤس دخی ربع رؤس نسبت
طوتر اون طوقوزه مثل رؤس دخی تسع رؤس نسبت طوتر اون اونه مثل رؤس نسبت طوتر بر اون
اکیه نصف سدس رؤس نسبت طوتر بر اون دورده نصف سبع رؤس نسبت طوتر بر اون بشه ثلث
خمس رؤس نسبت طوتر بر اون آلتیه نصف ثمن رؤس نسبت طوتر بر اون سکزه نصف تسع رؤس نسبت
طوتر بر یکرمیه نصف عشر رؤس نسبت طوتر اکی اون اکیه سدس رؤس نسبت طوتر اکی اون دورده سبع رؤس
نسبت طوتر اکی اون بشه ثلثا خمس رؤس نسبت طوتر اکی اون آلتیه ثمن رؤس نسبت طوتر اکی سکزه تسع
رؤس نسبت طوتر اکی یکرمیه عشر رؤس نسبت طوتر اوچ اون اکیه ربع رؤس نسبت طوتر اوچ اون دورده
سبع و نصف سبع رؤس نسبت طوتر اوچ اون بشه خمس رؤس نسبت طوتر اوچ اون آلتیه ثمن و نصف
ثمن رؤس نسبت طوتر اوچ اون سکزه سدس رؤس نسبت طوتر

علم حسابدن خلاصه



رسالة بسم الله الرحمن الرحيم خلاصة في علم الحساب

نحمدك يا من لا يحيط بجميع نعمه عدد ولا ينتهي تضاعف قسمه امد ونصلي على نبيك المسدد المؤيد وعلى اله واصحابه الهداة الادلاء الى الهدى والرشد اما بعد فهذه رسالة في الحساب مرتبة على مقدمة وعشرة ابواب المقدمة الحساب علم يستعلم منه استخراج المجهولات العددية من معلومات مخصوصة وموضوعه العدد الحاصل في المادة كما قيل ومن ثمة عد الحساب من الرياضي وفيه كلام والعدد قيل كمية تطلق على الواحد وما تالف منه فيدخل وقيل نصف مجموع حاشيتيه فيخرج وقد يتكلف لادراجه بشمول الحاشية الكسر والصحيح والحق انه ليس بعدد وان تالفت منه الاعداد كما ان الجوهر الفرد عند مثبتيه ليس بجسم وان تالفت منه الاجسام وهو اما مطلق فصحيح او مضاف الى ما دون واحد فكسر وذلك الواحد مخرجه والمطلق ان كان له احد الكسور التسعة او جذر فمنطق والا فاصم والمنطق ان ساوى اجزاءه فتام او نقص عنها فزائد او زاد فناقص ومراتب العدد اصولها ثلث احاد وعشرات ومئات وفروعها ما لا يتناهى ويعطف الاصح وقد وضع لها حكماء الهند الارقام التسعة المشهورة ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ الباب الاول في حساب الصحاح زيادة عدد على اخر جمع ونقصه منه تفريق وتكريره مرة تضعيف ومرارا بعدة احاد اخر ضرب وتحصيل ما يكون له نسبة الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه قسمة ولنورد هذه الاعمال في فصول الفصل الاول في الجمع ترسم العددين متحاذيين وتبدأ من اليمين بزيادة كل مرتبة على ما يحاذيها فان حصل اقل من عشرة ترسم تحتها

او زاد عليها فالزائد او عشرة فصفرا حافظا في الحالين للعشرة واحدا لتزيده على ما في المرتبة الثانية او ترسمه تحت سابقه ان خلت وكل مرتبة لا يحاذيها عدد فانقلها بعينها الى سطر الجمع وهذه صورته وان تكثرت سطور الاعداد فارسمها متحاذية المراتب وابدأ من اليمين حافظا لكل عشرة واحدا كما عرفت وهذه صورته واعلم ان التضعيف في الحقيقة جمع المثلين الا انك لا تحتاج الى رسم المثل بل تجمع كل مرتبة الى مثلها كانه بحذائها وهذه صورته ولك الابتداء في هذه الاعمال من اليسار الا انك تحتاج الى المحو والاثبات ورسم الجدول وهو تطويل بغير طائل وهذه صورته واعلم ان ميزان العدد ما يبقى منه بعد اسقاطه تسعة تسعة وامتحان الجمع والتضعيف بجمع ميزاني المجموعين او تضعيف ميزان المضعف واخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان الحاصل فالعمل خطاء الفصل الثاني في التنصيف تبدأ من اليسار وتضع نصف كل تحته ان كان زوجا والصحيح من نصفه ان كان فردا حافظا للكسر خمسة لتزيدها على نصف ما في المرتبة السابقة ان كان فيها عدد غير الواحد وان كان واحدا او صفرا وضعت الخمسة تحته فان انتهت المراتب ومعك كسر فضع له صورة النصف هكذا ½ ولك الابتداء من اليمين راسما للجدول وهكذا والامتحان بتضعيف ميزان النصف واخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان المنصف فالعمل خطاء الفصل الثالث في التفريق ترسمهما كما مر وتبدأ من اليمين وتنقص كل صورة مما يحاذيها وتضع الباقي تحت الخط العرضي فان لم يبق شيء فصفرا او تعذر النقصان منه اخذت واحدا من مرتبة ونقصت منه ورسمت الباقي فان اخذت عشرات اخذت من مائة فهو عشرة بالنسبة

الى عشرات فضع فيها من تسعة واحمل بالواحد ما عرفت وتمم العمل هكذا اولك
ان تبتدئ من اليسار هكذا والامتحان ميزان المنقوص منه ميزان المنقوص منه ان امكن
والا زد عليه تسعة وانقص منه ميزان الباقي ان خالف ميزان الباقي فالعمل خطأ
الرابع في الضرب وهو تحصيل عدد نسبته الى احد المضروبين كنسبة الآخر الى الواحد
ههنا يعلم ان الواحد لا تاثير له في الضرب وهو اما في مفرد او في مركب او مركب في مركب والاول
اما ان يكون في الاحاد او غيرها او غيرها في غيرها اما الاول فمن هذا الشكل فتكفل به واما الاخيران
فرد فيهما غير الاحاد الى جنسهما واضرب الاحاد في الاحاد واحفظ الحاصل ثم
اجمع مراتب المضروبين وابسط المجتمع من جنس تلو المرتبة الاخيرة ففي ضرب الثلثين
في الاربعين تبسط الاثني عشر مئات اذ المراتب اربع والثالث مرتبة المئات وفي
ضرب الاربعين في خمسمائة تبسط العشرين الوفا اذ المراتب خمس والخامس الالوف
والثالث فاحل المركب في مفرداته يرجع الى الاول فاضرب المفردات بعضها في بعض
واجمع الحواصل وللضرب قواعد لطيفة تعين على استخراج مطالب شريفة
قاعدة فيما بين الخمسة والعشرة تبسط احد المضروبين عشرات وتنقص من الحاصل
مضروب فضل العشرة على المضروب الاخر مثالها ثمانية في تسعة تنقص من
السبعين مضروب التسعة في الاثنين يبقى اثنان وسبعون قاعدة اخرى تجمع
المضروبين وتبسط ما فوق العشرة عشرات وتزيد على الحاصل مضروب فضل
العشرة على احدهما في فضلها على الاخر مثالها ثمانية في سبعة زدنا
على الخمسين مضروب الاثنين في الثلثة قاعدة في ضرب الاحاد فيما بين العشرة
والعشرين تجمع المضروبين وتبسط الزائد على العشرة عشرات ثم تنقص

3

من الحاصل مضروب ما بين المفرد والعشرة في الاحاد مع المركب مثالها ثمانية في
اربعة عشر نقصنا من المائة والعشرين مضروب الاثنين في الاربعة قاعدة
في ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضها في بعض تزيد احاد احدهما على مجموع
الاخر وتبسط المجتمع عشرات ثم تضيف اليه مضروب الاحاد في الاحاد مثالها اثني
عشر في ثلثة عشر زدنا على المائة والخمسين ستة قاعدة كل عدد يضرب في خمسة او
خمسين او خمسمائة فابسط نصفه عشرات او مئات او الوفا وخذ للكسر
[illegible] مثالها [illegible] ثمانون او سبعة عشر
الجواب تسعة الاف [illegible]
[illegible] ما بين العشرة [illegible]
[illegible] اصل على اكثر بما [illegible]
[illegible] عشر في ستة [illegible]
[illegible] اثني عشر وثمت [illegible]
[illegible] او في مائة وخمسين [illegible]
[illegible] ئات او الوفا وخذ
او الى الف [illegible]
للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثالها اربعة وعشرون في خمسة عشر الجواب ثلثمائة
وستون او خمسة وعشرون في مائة وخمسين الجواب ثلثة الاف وسبعمائة وخمسون او
عشرون في الف وخمسمائة الجواب اربعون الفا وخمسمائة قاعدة في ضرب ما بين
العشرين والمائة مما تساوت عشراته بعضه في بعض تزيد احاد احدهما على الاخر
وتضرب المجتمع في عدة تكرار العشرة وتبسط الحاصل عشرات وتزيد مضروب

الى عشرات ثم فضع فيها منه تسعة واعمل بالواحد ما عرفت وتم العمل هكذا اولك ان تبدا من الباب هكذا والامتحان ميزان المنقوص من ميزان المنقوص منه ان امكن والا زد عليه تسعة وانقص فالباقي ان خالف ميزان الباقي فالعمل خطاء

الرابع في الضرب وهو تحصيل عدد نسبة احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى الاخر ههنا فيعلم ان الواحد لا تاثير له في الضرب وهو ثلثة مفرد في مفرد او في مركب او مركب في مركب والاول اما ان في احاد وفي غيرها او غيرها في غيرها اما الاول فهذا الشكل متكفل به واما الاخران

٢	٤							
٣	٦	٩	[illegible]					
٤	٨	١٢	١٦	٥				
٥	١٠	١٥	[illegible]	[illegible]	٦			
٦	١٢	١٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٧		
٧	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٨	
٨	١٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٥٦	٦٤	٩
٩	١٨	٢٧	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٦٣	٧٢	٨١

فرد فيهما غير الا ...
الجمع ... المضر ...
في الاربعين تبد ...
ضرب الاربعين ...
والثالث فاحل ...
واجمع الحواصل
قاعدة فيما بين ...

مضروبه في فضل العشر ... لها ثمانية في تسعة نقصنا السبعين مضروب التسعة في الاثنين بقي اثنان وسبعون قاعدة اخرى تجمع المضروبين وتبسط ما فوق العشرة عشرات وتزيد على الحاصل مضروب فضل العشرة على احدهما في فضلها على الاخر مثالها ثمانية في سبعة زدنا على الخمسين مضروب الاثنين في الثلثة قاعدة في ضرب الاحاد فيما بين العشرة والعشرين تجمع المفردين وتبسط الزائد على العشرة عشرات ثم تنقص

من الحاصل مضروب ما بين المفرد والعشرة في الاحاد التي مع المركب مثالها ثمانية في اربعة عشر نقصنا من المائة والعشرين مضروب الاثنين في الاربعة قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضها في بعض تزيد احاد احدهما على مجموع الاخر وتبسط المجتمع عشرات ثم تضيف اليه مضروب الاحاد في الاحاد مثالها اثنى عشر في ثلثة عشر زدنا على المائة والخمسين ستة قاعدة كل عدد يضرب في خمسة او خمسين او خمسمائة فابسط نصفه عشرات او مئات او الوفا وخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثالها ستة عشر في خمسة الجواب ثمانون او سبعة عشر في خمسين فالجواب ثمانمائة وخمسون او تسعة عشر في خمسمائة فالجواب تسعة الاف وخمسمائة قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات تضرب احاد اقلهما في عدة تكرار العشرة وتزيد الحاصل على اكثرهما وتبسط المجتمع عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد في الاحاد مثالها اثنى عشر في ستة وعشرين زدت الاربعة على ستة والعشرين وبسطت الثلثين عشرات وتممت العمل حصل ثلثمائة واثنى عشر قاعدة كل عدد يضرب في خمسة عشر او في مائة وخمسين او في الف وخمسمائة فزد عليه نصفه وابسط الحاصل عشرات او مئات او الوفا وخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثالها اربعة وعشرون في خمسة عشر الجواب ثلثمائة وستون او خمسة وعشرون في مائة وخمسين الجواب ثلثة الاف وسبعمائة وخمسون او سبعة وعشرون في الف وخمسمائة الجواب اربعون الفا وخمسمائة قاعدة في ضرب ما بين العشرين والمائة مما تساوت عشراته بعضها في بعض تزيد احاد احدهما على الاخر وتضرب المجتمع في عدة تكرار العشرة وتبسط الحاصل عشرات وتزيد مضروب

الاحاد في الاحاد ومثالها ثلثة وعشرون في خمسة وعشرين ضربت الثمانية والعشرين في الاثنين وبسطت الستة والخمسين عشرات وتممت العمل حصل خمسمائة وخمسة وسبعون قاعدة فيما اختلفت عدة عشراته مما بين العشرين والمائة تضرب عدد عشرات الاقل في مجموع الاكثر وتزيد عليه مضروب احاد الاقل في عدة عشرات الاكثر و تبسط المجتمع عشرات وتضيف اليه مضروب الاحاد في الاحاد مثالها ثلثة وعشرون في اربعة وثلثين فزد على الثمانية والستين تسعة واضف الى سبعمائة وسبعين اثنى عشر قاعدة كل عددين متفاضلين بنصف مجموعهما مربع مجموعهما وتضرب نصف المجتمع في نفسه وتسقط من الحاصل مضروب نصف التفاضل بينهما في نفسه مثالها اربعة وعشرون في ستة وثلثين فالمعظم تسعمائة مضروب نصف التفاضل في نفسه اعني ستة وثلثين يبقى ثمانمائة واربعة وستون قاعدة قد يسهل الضرب بان تنسب احد المضروبين الى اول اعداد مرتبة فوقه وتاخذ بتلك النسبة من الاخر وتبسط الماخوذ من جنس المنسوب اليه و الكسر تحسب مثالها خمسة وعشرون في اثنى عشر تنسب الاول الى المائة بالربع وتاخذ ربع الاثنى عشر وتبسط مئات او في ثلثة عشر فربعها ثلثة وربع فالجواب ثلثمائة و عشرون قاعدة قد يسهل الضرب بان تضعف احد المضروبين مرة فصاعدا او تنصف الاخر بعدة ذلك وتضرب ما صار اليه احدهما فيما صار اليه الاخر مثالها خمسة وعشرون في ستة عشر فلو ضعف الاول مرتين ونصف الثاني كذلك لرجع الى ضرب اربعة في مائة وهو اظهر تبصرة فان كثرت المراتب وتشعب العمل فاستعن بالقلم فان كان ضرب مفرد في مركب فارسمهما ثم اضرب المفرد بصورته في المرتبة الاولى وارسم احاد الحاصل تحتهما واحفظ العشرات احادا بعدتها لتزيدها على حاصل ضرب ما بعدها ان كان عددا وان كان صفرا

رسمت

ضرب بالتوشيح

ضرب بالتقبيل

رسمت عدة العشرات تحته وان لم يحصل احاد فضع صفرا فاحفظ الكل عشرة ولعد التفعيل بما عرفت ومتى ضربت في صفر فارسم صفرا وان كان مع المفرد اصفار فارسمها عن يمين سطر الخارج مثاله خمسة في هذا العدد ٥٠٣٠٤ فصورة العمل هكذا ولو كانت خمسمائة فزدت قبل سطر الحاصل صفرين وان كان ضرب مركب في مركب فالطرق فيه كثيرة كالشبكة وضرب التوشيح والمحاذاة وغيرها والاظهر الشبكة بان ترسم شكلا ذا اربعة اضلاع وتقسم المربعات وكلا منها الى مثلثين فوقاني وتحتاني بخطوط مورية كما سترى وتضع احد المضروبين فوقه كل مرتبة على مربع والاخر عن يسار والاحاد تحت العشرات وهي تحت المئات وهكذا ثم اضرب صور المفرادات كلا في كل وضع الحاصل في مربع يحاذيهما احاده في المثلث التحتاني ... للصف خالية فاذا تم الحشو فضع

...

وهو طلب عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه فهو علي العكس والعمل فيها ان تطلب عددا اذا ضربته في المقسوم عليه ساوى الحاصل المقسوم او نقص عنه باقل من المقسوم عليه فان ساواه فالمفروض خارج القسمة وان نقص عنه كذلك فانسب ذلك الاقل الى المقسوم عليه فحاصل النسبة مع ذلك العدد هو الخارج فان

الاحاد في الاحاد ومثالها ثلثة وعشرون في خمسة وعشرين ضربت الثمانية والعشرين
في الاثنين وبسطت الستة والخمسين عشرات وتممت العمل حصل خمسمائة وخمسة
سبعون قاعدة فيما اختلفت عدة عشرات مما بين العشرين والمائة تضرب
عدد عشرات الاقل في مجموع الاكثر وتزيد عليه مضروب احاد الاقل في عدة عشرات الاكثر و
تبسط المجتمع عشرات وتضيف اليه مضروب الاحاد في الاحاد مثالها ثلثة وعشرون في اربعة
وثلثين فزد على الثمانية والستين سبعة واضف الى سبعمائة والسبعين الاثني عشر
قاعدة كل عددين متفاضلين بنصف مجموعهما [illegible] تجمعهما وتضرب نصف المجتمع في نفسه
وتسقط من الحاصل مضروب نصف التفاضل بينهما في نفسه مثالها اربعة وعشرون في
ستة وثلثين فالمعظم تسعمائة مضروب نصف التفاضل في نفسه اعني ستة وثلثين
يبقى ثمانمائة واربعة وستون قاعدة في تسهيل الضرب بان تنسب احد المضروبين الى اول

[illegible] الثاني لذلك يرجع الى ضرب اربعة في مائة
وهو اظهر تبصرة فان كثرت المراتب وتشعب العمل فاستعن بالعلم فان كان ضرب مفرد في مركب
فارسمهما ثم اضرب المفرد بصورته في المرتبة الاولى وارسم احاد الحاصل تحتها واحفظ
العشرات احادا بعدها بالتزيد على حاصل ضرب ما بعدها اي كان عددا او ان كان صفرا

رسمت

ضرب بالتوشيح

ضرب بالتنقيل

ضرب بالاسي

رسمت عدة العشرات تحته وان لم يحصل احاد فضع صفرا فقط الكل عشرة واحد التفعل
بما عرفت ومتى ضربت في صفر فارسم صفرا وان كان مع المفرد اصفار فارسمها عن
يمين سطر الخارج مثاله خمسة في هذا العدد فصورة العمل هكذا ولو
كانت خمسمائة فرد قبل سطر الحاصل صفرين وان كان ضرب مركب في مركب
فالطرق فيه كثيرة كالشبكة وضرب التوشيح والمحاذات وغيرها والاظهر الشبكة
بان ترسم شكلا ذا اربعة اضلاع وتقسمه الى مربعات وكلا منها الى مثلثين فوقاني و
تحتاني بخطوط مورّبة كما سترى وتضع احد المضروبين فوقه كل مرتبة على مربع
والاخر عن يساره والاحاد تحت العشرات وهي تحت المئات وهكذا ثم اضرب
صور المفردات كلا في كل وضع الحاصل في مربع يحاذيهما احاده في المثلث التحتاني
وعشراته في الفوقاني واترك المربعات المحاذية للصفر خالية فاذا تم الحشو فضع
ما في المثلث التحتاني الايمن تحت الشكل فان خلا فصفرا وهو اول مراتب
الحاصل ثم اجمع ما بين كل خطين موربين وضع الحاصل عن يسار ما وضعت
اولا فان خلا فصفرا كما في الجمع مثاله هذا العدد في هذا العدد
وهذه صورة العمل والامتحان بضرب ميزان المضروب في ميزان المضروب فيه فميزان
الحاصل ان خالف ميزان الخارج فالعمل خطاء الفصل الخامس في القسمة
وهي طلب عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه فهي عكس الضرب
والعمل فيها ان تطلب عددا اذا ضربته في المقسوم عليه ساوى الحاصل المقسوم او
نقص عنه باقل من المقسوم عليه فان ساواه فالمفروض خارج القسمة وان نقص عنه كذلك
فانسب ذلك الاقل الى المقسوم عليه فحاصل النسبة مع ذلك العدد هو الخارج فان كثر

وعلم ان يتخطى مرتبة مرتبة ثم اطلب اكثر عدد من الاحاد اذا ضرب في نفسه ونقص الحاصل
مما يحاذي العلامة الاخيرة ومما عن يساره افناه او ابقى اقل من المنقوص
منه فاذا وجدته وضعته فوقها وتحتها بمسافة وضربت الفوقاني
في التحتاني ووضعت الحاصل من العدد المطلوب بحيث يحاذي الحاصل
المضروب فيه ونقصته مما يحاذيه ومما عن يساره ووضعت الباقي تحته بعد
الفاصل ثم تزيد الفوقاني على التحتاني وتنقل الجميع الى اليمين بمرتبة ثم
تطلب اعظم عدد كذلك اذا وضعته فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة
وتحتها امكن ضربه في مرتبة مرتبة من التحتاني ونقصان الحاصل مما يحاذيه
ومما عن يساره فاذا وجدته وعملت به ما عرفت زدت الفوقاني على التحتاني
ونقلت ما في السطر التحتاني الى اليمين بمرتبة وان لم يوجد وضع فوق العلامة
وتحتها صفر وانتقل وهكذا الى ان يتم العمل فما فوق الجدول فهو الجذر فان لم يبق
شيء تحت الخطوط الفواصل فالعدد منطق فان بقي فاصم وتلك البقية
مخرجها ما يحصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد على التحتاني مثاله
اردنا جذر هذا العدد ١٢٨١٧٢ عملنا ما قلنا فصار هكذا وما بقي
تحت الخطوط الفواصل ثمانية فهي كسر مخرجها الحاصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى
وواحد على التحتاني اعني ٧١٧ والامتحان تضرب ميزان الخارج في نفسه وزيادة
ميزان الباقي ان كان على الحاصل فميزان المجتمع ان خالف ميزان العدد فالعمل خطاء

الباب الثالث في حساب الكسور وفيه ثلث مقدمات وستة فصول المقدمة الاولى
كل عددين غير الواحد اما متساويان او متماثلان او الافا الاقلهما الاكثر فمتداخلان

٢								
٣	٤							
٤	٦	٩						
٥	٨	١٢	١٦					
٦	١٠	١٥	٢٠	٢٥				
٧	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦			
٨	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩		
٩	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	
	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

المعلوم ...
نفسه يسمى جذرا في علم الحساب وضلعا في علم المساحة وشيئا في الجبر والمقابلة ويسمى الحاصل
مجذورا ومربعا ومالا في علم العدد ... كما قليلا فاستخرج جذره لا يحتاج الى

١	٢	٥	٣	١	فتضع الكسر تحت الصحاح فتضع المخرج تحت الكسر وان لم يكن معه صحاح تضع مكان الصحاح صفرا
٤٠	٢٤	٢٠	١٥	١٢	
٠	٠	٠	٠	٠	فصورة النصف هكذا والثلث
٤٠	٤٨	١٠٠	٤٥	١٢	هكذا
١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠	
٣	٥	٦	٨	١٠	مخارج الاصلية

والا فان عدّهما ثالث فمتوافقا والكسر الذي هو مخرجه وفقهما والافمتباينان والتماثل بيّن ومعرفة البواقي بقسمة الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء فمتداخلان وان بقي قسمنا المقسوم عليه على الباقي وهكذا الى ان لا يبقى شيء فالعدد ان متوافقان فالمقسوم عليه هو العاد لهما او يبقى واحد فمتباينان ثم الكسر اما منطق وهو الكسور التسعة المشهورة او اصم ولا يمكن التعبير عنه الا بالجزء وكل منهما اما مفرد كالثلث وجزء من احد عشر او مكرر كالثلثين وجزئين من احد عشر او مضاف كنصف السدس وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر او معطوف كالنصف والثلث وجزء من احد عشر وجزء من ثلثة عشر واذا رسمت الكسر فان كان معه صحيح فارسمه فوقه والكسر تحته فوق المخرج والافضع صفرا مكانها وفي المعطوف بين سطوره الواو وفي الاصم المضاف لفظ من فالواحد والثلثان هكذا ... ونصف خمسة اسداس هكذا ... والخمسان وثلثة ارباع هكذا ... وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر هكذا ...

المقدمة الثانية مخرج الكسر اقل عدد يصح منه فمخرج المفرد هو بعينه مخرج المكرر ومخرج المضاف مضروب مخارج مفرداته بعضها في بعض اما المعطوف فاعتبر مخرجي كسرين منه فان تباينا فاضرب احدهما في الاخر او توافقا فوفق احدهما في الاخر او تداخلا فاكتف بالاكثر ثم اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر الثالث واعمل ما عرفت وهكذا فالحاصل هو المطلوب فتحصيل مخرج الكسور التسعة تضرب الاثنين في الثلثة للتباين والحاصل في نصف الاربعة للتوافق والحاصل في الخمسة للتباين والستة داخلة في الحاصل فاكتف به واضرب في السبعة للمباينة والحاصل في ربع الثمانية والحاصل في ثلث التسعة للتوافق والعشرة داخلة في الحاصل وهو الفان وخمسمائة وعشرون فاكتف

١	١	١	١	١	١	١	١	١
٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
١٢٦٠	٨٤٠	٦٣٠	٥٠٤	٤٢٠	٣٦٠	٣١٥	٢٨٠	٢٥٢
٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠
٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠

به وهو المطلوب وكذا ان تعتبر مخارج مفرداته فما كان منها داخلا في غيره فاسقطه فاكتف بالاكثر وما كان موافقا فاستبدله وفقه واعمل بالوفق كذلك ثم تؤول المخارج الباقية الى التباين فاضرب بعضها في بعض والحاصل هو المطلوب ففي المثال تسقط الاثنين والثلثة والاربعة والخمسة لدخولها في البواقي والستة توافق الثمانية بالنصف فتستبدل بها نصفها وهو داخل في التسعة فتسقط والثمانية توافق العشرة بالنصف فاضرب خمسة في الثمانية والحاصل في السبعة والحاصل في التسعة ليخرج اللطيف يحصل مخرج الكسور التسعة من ضرب ايام الشهر في عدة الشهور والحاصل في ايام الاسبوع ومن ضرب مخارج الكسور التي فيها حرف العين بعضها في بعض وسئل امير المؤمنين علي رضي الله عنه عن ذلك فقال اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك **المقدمة الثالثة** في التجنيس والرفع اما التجنيس فجعل الصحيح كسرا من جنس كسر معلوم والعمل فيه اذا كان مع الصحيح كسر ان تضرب الصحيح في مخرج الكسر وتزيد عليه صورة الكسر فمجنس الاثنين والربع تسعة ومجنس الستة وثلثة اخماس ثلثة وثلثون ومجنس الاربعة وثلث سبع خمسة وعشرون واما الرفع فجعل الكسر صحاحا فاذا كان معنا كسر عدده اكثر من مخرجه قسمناه على مخرجه فالخارج صحيح والباقي كسر من ذلك المخرج فمرفوع خمسة عشر ربعا ثلثة وثلثة ارباع **الفصل الاول** في جمع الكسور وتضعيفها اي اخذ من المخرج المشترك مجموعه او مضعفه ويقسم ان زاد عليه فالخارج صحاح والباقي كسور منه وان نقص عنه نسب اليه وان ساواه فالحاصل واحد فالمصنف

والثلث والربع واحد وثلث ونصف سدس والسدس والثلث نصف والنصف
والسدس والثلث واحد وضعف ثلثة اخماس واحد وخمس **الفصل الثاني**
في تنصيف الكسور وتفريقها اما التنصيف فان كان الكسر زوجا نصفت
او فردا ضعفت المخرج ونسبت الكسر اليه وسقط واما التفريق فتنقص احدهما
من الاخر بعد اخذهما من المخرج المشترك وتنسب الباقي اليه فان نقصت الربع
من الثلث بقي نصف سدس **الفصل الثالث** في ضرب الكسور ان كان الكسر في احد
الطرفين فقط مع صحيح او بدونه فاضرب المجنس او صورة الكسور في الصحيح ثم اقسم الحاصل
على المخرج او انسبه منه ففي ضرب اثنين وثلثة اخماس في اربعة المجنس في الصحيح اثنان وخمسون
قسمناه على خمسة خرج عشرة وخمسان وفي ضرب ثلثة ارباع في سبعة يحصل
احد وعشرين على اربعة خرج خمسة وربع وهو المطلوب وان كان الكسر في كلا الطرفين
والصحيح معهما او مع احدهما او لا فاضرب المجنس في المجنس او في صورة الكسر او الصورة
في الصورة وهو الحاصل الاول ثم المخرج في المخرج وهو الحاصل الثاني فاقسم الاول عليه او
انسبه منه فالخارج هو المطلوب فالحاصل من ضرب اثنين ونصف في ثلثة وثلث ثمانية
وثلث ومن اثنين وربع في خمسة اسداس واحد وسبعة اثمان ومن ثلثة ارباع في
خمسة اسباع نصف وربع سبع **الفصل الرابع** في قسمة الكسور وهي ثمانية اصناف
كما يشهد به التامل والعمل فيها ان تضرب المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك
ان كان مع كل منهما كسر او في المخرج الموجود ان كان مع احدهما فقط ثم تقسم
حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه او تنسبه منه فالخارج من قسمة خمسة وربع
على ثلثة واحد وثلثة ارباع وبالعكس اربعة اسباع ومن السدسين على السدس اثنان
كما يشهد به تعريف القسمة بتمام وعليك باستخراج باقي الامثلة **الفصل الخامس**

في استخراج

في استخراج جذر الكسور ان كان مع الكسر صحيح جنسهما ليرجع الكل كسورا ثم ان كان
الكسر والمخرج منطقين قسمت جذر الكسر على جذر المخرج او نسبته منه فجذر ستة
وربع اثنان ونصف وجذر اربعة اتساع ثلثان وان لم يكونا منطقين ضربت
الكسر في المخرج واخذت جذر الحاصل بالتقريب وقسمته على المخرج ففي جذر ثلثة
ونصف تضرب سبعة في اثنين وتاخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو ثلثة وخمسة اسباع
وتقسمه على اثنين ليخرج واحد وستة اسباع **الفصل السادس** في تحويل الكسر من مخرج
الى مخرج اضرب عدد الكسر في المخرج المحول اليه فلو قيل خمسة اسباع كم ثمنا قسمت
اربعين على سبعة خرجت خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن ولو قيل كم سدسا
فالجواب اربعة اسداس وسبعا سدس **الباب الثالث** في استخراج المجهولات بالاربعة
المتناسبة وهي ما نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها ويلزمها مساواة
مسطح الطرفين لمسطح الوسطين كما برهن عليه فاذا جهل احد الطرفين فاقسم
مسطح الوسطين على الطرف المعلوم او احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين
على الوسط المعلوم فالخارج هو المطلوب والسؤال ان كان يتعلق بالزيادة والنقصان
او بالمعاملة ونحوهما فالاول نحو اي عدد اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة مثلا
الطريق ان تاخذ مخرج الكسر ويسمى الماخوذ وتتصرف فيه حسب السؤال فان انتهيت اليه يسمى
الواسطة فيحصل لك معلومات ثلث الماخوذ والواسطة والمعلوم وهو ما اعطاه
السائل بقوله صار كذا فنسبة الماخوذ وهو الاول الى الواسطة وهو الثاني كنسبة المجهول
وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع فاضرب الماخوذ في المعلوم واقسم الحاصل على
الواسطة ليخرج المجهول فهو في المثال اثنان وخمسان واما الثاني فكما لو قيل خمسة ارطال

بثلثة دراهم رطلا فبكم فالخمسة الارطال المسعّر والرطل الذي المثمّن والمسعّر عنه الثمن
نسبة المسعّر الى السعر كنسبة المثمّن الى الثمن فالمجهول الرابع فاقسم مسطح الوسطين
وهو ستة على الاول وهو خمسة ولو قيل كم رطلا بدرهمين فالمجهول المثمن
وهو الثالث فاقسم مسطح الطرفين وهو عشرة على الثاني وهو ثلثة ومن ههنا
اخذ قولهم نضرب آخر السؤال في غير جنسه ويقسم الحاصل على جنسه وهذا باب عظيم
النفع فاحفظه **الباب الرابع** في استخراج المجهولات بحساب الخطائين فرض
المجهول ما شئت وتسميه المفروض الاول وتصرّف فيه بحسب السؤال فان طابق فهو المط
وان اخطأ بزيادة او نقصان فهو الخطاء الاول ثم تفرض آخر وهو المفروض
الثاني فان اخطأ حصل الخطاء الثاني ثم اضرب المفروض الاول في الخطاء الثاني وسمه المحفوظ
الاول والمفروض الثاني في الخطاء الاول وهو المحفوظ الثاني فان كان الخطآن زائدين او ناقصين
فاقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطائين وان اختلفا فمجموع
المحفوظين على مجموع الخطائين يخرج المجهول ولو قيل اي عدد زيد عليه ثلثاه ودرهم
حصل عشرة فان فرضته تسعة فالخطاء الاول ستة زائدة او ستة فالخطاء
الثاني واحد زائد فالمحفوظ الاول تسعة والثاني ستة وثلثون والخارج من قسمة
الفضل بينهما على الفضل بين الخطائين خمسة وخمسان وهو المط ولو قيل
اي عدد زيد ربعه وعلى الحاصل ثلثة اخماسه ونقص من المجتمع خمسة دراهم
عاد الاول فلو فرضته اربعة اخطأت بواحد ناقصا او ثمانية فبثلثة زائدا
وخارج مجموع المحفوظين خمسة وهو المط **الباب الخامس** في استخراج المجهولات
بالعمل بالعكس وقد يسمى بالتحليل والتعاكس وهو العمل بعكس ما اعطاه

السائل

السائل فان ضعّف فنصّف او زاد فانقص او ضرب فاقسم او جذّر فربّع او
عكس فاعكس مبتدئا من آخر السؤال ليخرج الجواب فلو قيل اي عدد ضرب
في نفسه وزاد على الحاصل اثنان وضعف وزيد على الحاصل ثلثة دراهم وقسم
المجتمع على خمسة وضرب الخارج في عشرة حصل خمسون فاقسمها على
العشرة واضرب الخمسة في مثلها وانقص من الحاصل ثلثة ومن نصف الاثنين
والعشرين اثنين وجذر التسعة جواب ولو قيل اي عدد زيد نصفه اربعة
دراهم وعلى الحاصل كذلك بلغ عشرين فانقص الاربعة ثم ثلث الستة
عشر لان النصف المزيد يصير ثلثا ثم انقص منه اربعة ومن الباقي ثلثه يبقى
اربعة واربعة اتساع وهو الجواب **الباب السادس** في المساحة وفيه مقدمة
وثلثة فصول المقدمة المساحة استعلام ما في الكم المتصل القار من امثال
الواحد الخطي او ابعاضه وكليهما ان كان خطا او امثال مربعه كذلك ان كان سطحا
او امثال مكعبه كذلك ان كان جسما فالخط ذو الامتداد الواحد فمستقيم وهو
اقصر الواصلة بين نقطتين وهو المراد اذا اطلق والمساوة العشر كهو
ولا يحيط مع مثله بسطح وغير المستقيم منه بركاري وهو معروف وغير بركاري
ولا بحث لنا عنه وذو الامتدادين فقط مسطوح مستويه ما يقع الخط المخرج
عليه في اي جهة عليه فان احاط به واحد بركاري فدائرة والخط المنصّف قطر و
غير المنصف وتر لكل من القوسين وقاعدة لكل من القطعتين او قوس من دائرة
ونصف قطرها ملتقيان عند مركزها فقطاع وهو اكبر واصغر او قوسان
محدبهما الى جهة غير اعظم من نصفي دائرتين فهلالي او اعظم فنعلي او

او مختلف التحدب منها وثانيا كل اصغر من النصف فاهليلجي او اعظم فشلجمي
او ثلث مستقيمة فمثلث متساوي الاضلاع او الساقين او مختلفها
قائم الزاوية ومنفرجها وحاد الزوايا او اربعة متساوية فمربع ان قامت والا
فمعين وغير المتساوية مع تساوي المتقابلين مستطيل ان قامت والا فشبيه
بالمعين وما عداها منحرفات وقد يخص بعضها باسم كذي الزنقة والزنقتين
فمنحرف او اكثر من اربعة فكثير الاضلاع فان تساوت فقيل مخمس ومسدس
وهكذا والا فذو خمسة اضلاع وذو ستة اضلاع وهكذا الى العشرة فيهما
ثم ذو احدى عشرة قاعدة واثني عشرة وهكذا فيهما وقد يخص البعض باسم
كالمدرج والمطبل وذي الشرف في بعض الهيئات والجسم ذو الامتدادات
الثلثة فان احاط به سطح مستو وهي الخارجة من داخله اليه فكرة
منصف باسم الدواير عظيمة والا فصغيرة او ستة مربعات متساوية
فمكعب او دائرتان متساويتان متوازيتان وسطح واصل بينهما
بحيث لو ادير مستقيم واصل بين محيطيهما عليه لماسه بكله في كل الدورة فاسطوانة
وهما قاعدتاها والواصل بين مركزيهما سهمها فان كان عمودا على القاعدة
فالاسطوانة قائمة والا فمائلة او دايرة وسطح صنوبري من محيطها
الى نقطة بحيث لو ادير مستقيم واصل بينهما لماسه بكله في كل الدورة فمخروط
قائم او مايل وهي قاعدته والواصل بين مركزها والنقطة سهمه وان قطع
بمستو موازيها فمايليها منه مخروط ناقص وقاعدة المخروط والاسطوانة
ان كانت مضلعة فكل منهما مضلع مثلها فهذه اكثر الاصطلاحات المتداولة

فهذا

9

في هذا الفن **الفصل الاول** في مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع اما
المثلث فقائم الزاوية منه يضرب احد المحيطين بها في نصف الاخر ومنفرجها
يضرب العمود المخرج منها على وترها في نصف الوتر او بالعكس وحاد الزوايا
يضرب مخرج اي زواياها على وترها كذلك ويعرف انه اي الثلثة بان يربع اطول
اضلاعه فان ساوى الحاصل مربعي الباقيين فهو قائم الزاوية او زاد
فمنفرجها او نقص فالحاد وقد يستخرج العمود بجعل الاطول قاعدة
ويضرب مجموع الاقصرين في تفاضلهما وتقسم الحاصل عليها
تنقص الخارج منها فنصف الباقي هو موقع العمود من طرف اقصر الاضلاع
فاقم منه خطا الى الزاوية فهو العمود فاضربه في نصف القاعدة يحصل
المساحة وبطريق آخر مساحة متساوي الاضلاع جذر مربع ربع مربع
احدها في ثلثة اي الجذر من الحاصل جواب واما المربع فاضرب
احد اضلاعه في نفسه والمستطيل في مجاوره والمعين نصف احد قطريه
في كل الاخر وباقي ذوات الاربع تقسم بمثلثين فمجموع المساحتين المجموع
ولبعضها طرق خاصة لا تسعها الرسالة واما كثير الاضلاع فالمتساوي
والمتمم فصاعدا ان زوج الاضلاع تضرب نصف قطره في نصف مجموعها
فالحاصل جواب وقطره الواصل بين منتصفي متقابليه وما عداه تقسم
مثلثات وتمسح وتجمع الكل ولبعضها طرق كذوات الاربع **الفصل**
الثاني في مساحة بقية السطوح اما الدايرة فطوق خيط على محيطها
واضرب نصف قطرها في نصفه والقدم من ربع قطرها المسبع ونصف

او مختلفة التحدب متناوبا كل اصوله الا
او مثلث مستقيمة فمثلث مثلا
قائم الزاوية ومنفرجها او
فمعين وغير المتساوي
بالمعين وما
فشبه الـ...



الى نقطة بحيث لو اكبر
قائم او مايل وهي قاعدة والو
مستوية يوازيها مايليها منه مخروط ناقص وقاعدة حرة
اثنا مضلعة فكل منهما مضلع مثلها فهذه اكثر الاصطلاحات المتداولة

فصل

المستقيمة الاضلاع اما
...نصف الاخر ومنفرجها
...جاد الزوايا
...بع اطول
زاد



...بقية وما عداه نقسم
...ذوات الاربع الفصل
في مساحة بقية السطوح اما الدايرة فطبق حيطا على محيطها
واضرب نصف قطرها في نصفه او الق ...من سبع قطرها مسبعه ونصف

سبعها واضرب مربع القطر في احد عشر واقسم الحاصل على اربعة عشر وان ضربت القطر
في ثلثة وسبع حصل المحيط او قسمت المحيط عليه خرج القطر واما قطاعها فاضرب
نصف القطر في نصف القوس واما قطعتاها فالحصل مركزها وكملهما قطاعين
ليحصل مثلث فانقصه من القطاع الاصغر ليبقى مساحة الصغرى او زده على
الاعظم ليحصل مساحة الكبرى واما الهلالي والنعلي فحصل مساحتهما وانقص مساحة
القطعة الصغرى من الكبرى واما الاهليلجي والشلجمي فاقسمهما قطعتين واما
سطح الكرة فاضرب قطرها في محيط عظيمتها او مربع قطرها في اربعة وانقص
من الحاصل سبعه ونصف سبعه ومساحة سطح قطعتيها في مساحة دائرة نصف
قطرها ما بين طرفي خطا واصلا بين قطب القطعة ومحيط قاعدتها واما سطح
الاسطوانة المستديرة القائمة فاضرب الواصل بين قاعدتيها الموازي لسهمها
في محيط القاعدة واما سطح المخروط المستدير القائم فاضرب الواصل بين راسه
ومحيط قاعدته في نصف محيطها وما لم يذكر من السطوح يستقاس عليه مما ذكر

الفصل الثالث في مساحة الاجسام اما الكرة فاضرب نصف قطرها في ثلث سطحها
او الق من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقي كذلك واما قطعتها فاضرب نصف
قطر الكرة في ثلث سطح القطعة واما الاسطوانة مطلقا فاضرب ارتفاعها في مساحة
قاعدتها واما المخروط الناقص المستدير فاضرب قطر قاعدته العظمى في ارتفاعه
واقسم الحاصل على التفاوت بين قطري القاعدتين يحصل ارتفاعه لو كان تاما
والتفاضل بين ارتفاع التام والناقص ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له فاضرب ثلثه
في مساحة القاعدة الصغرى ليحصل مساحته فاسقطها من مساحة التام واما المضلع

فاضرب ضلعها في قاعدته العظمى في ارتفاعه واقسم الحاصل على التفاضل بين احد اضلاعها
ولنظيره من الصغرى ليحصل مساحة التام وكمل العمل وبراهين هذه الاعمال مفصلة
في كتابنا الكبير المسمى ببحر الحساب وفقنا الله تعالى لاتمامه

الباب السابع
فيما يتبع المساحة من وزن الارض لاجراء القنوات ومعرفة ارتفاع المرتفعات وعروض
الانهار واعماق الابار وفيه ثلثة فصول

الفصل الاول في وزن الارض لاجراء القنوات
اعمل صفيحة من نحاس ونحوه مثلثة متساوية الساقين وبين طرفي قاعدتها عروتان وفي
موضع العمود منها خيط دقيق مثقل واسلكهما في منتصف خيط وضع طرفيه على
خشبتين مقومتين متساويتين معتدلتين بالثقالتين والجلاجل بيد رجلين
بينهما بقدر الخيط وقد جرت العادة بكون الخيط خمسة عشر ذراعا بذراع اليد
وكل من الخشبتين خمسة اشبار وانظر الى الشاقول فان انطبق خيطه على زاوية الصفيحة
فالموقفان متساويان والا فانزل الخيط عن راس الخشبة الى ان يحصل الانطباق
ومقدار النزول هو الزيادة ثم انقل احد الرجلين الى الجهة التي تريد وزنها
وتحفظ كلا من الصعود والنزول على حدة وتلقي القليل من الكثير فالباقي
تفاوت المكانين فان تساويا شق اجراء الماء والا فسهل او ممتنع وان شئت
فاعمل انبوبة واسلكها في الخيط واستعن بالماء المتنفس عن الشاقول والصفيحة
طريق اخر قف على طرف البئر الاول وضع عضادة الاسطرلاب على طرف المشرق والمغرب
ويأخذ الاخر قصبة تساوي طولها قامتك ويذهب في الجهة التي تريد سوق الماء اليها
ناصبا لها الى ان ترى راسها من الثقبتين فهناك يجري الماء على وجه الارض
وان بعدت المسافة لا ترى راسها فانتقل فيه مرارا واعمل ذلك العمل

الفصل الثاني

في معرفة ارتفاع المرتفع ان امكن الوصول الى مسقط حجره وكان في ارض مستوية فلنصب
شاخصا وقف بحيث يمر شعاع بصرك على راسه الى راس المرتفع ثم امسح من موقفك
الى اصله واضرب المجتمع في فضل الشاخص على قامتك واقسم الحاصل على ما
بين موقفك واصل الشاخص وزد قامتك على الخارج فهو المطلوب طريق آخر ضع
على الارض مرآة بحيث ترى راس المرتفع فيها واضرب ما بينها وبين اصله في قامتك
واقسم الحاصل على ما بينها وبين موقفك فالخارج هو الارتفاع طريق آخر
انصب شاخصا واستعلم نسبة ظله اليه فهي بعينها نسبة ظل المرتفع اليه
طريق آخر استعلم قدر الظل وارتفاع الشمس فهو قدر المرتفع طريق آخر ضع
شظية الارتفاع على مه وقف بحيث ترى راس المرتفع من الثقبتين ثم امسح من
موقفك الى اصله وزد قامتك على الحاصل فالمجتمع هو المط وبراهين هذه
الاعمال مبينة في كتابنا الكبير ولي على الطريق الاخير برهان لطيف لم يسبقني احد
اليه اوردته في تعليقاتي على فارسية الاسطرلاب واما ما لم يمكن الوصول الى مسقط
راسه كالجبال فانظر راسه من الثقبتين والخط الشظية التحتانية على
الظل او قمة واعلم موقفك وادر بها الى ان تزيد او ينقص قدم او اصبع ثم تقدم
او تأخر الى ان تنظر راسه مرة اخرى ثم امسح ما بين موقفيك واضرب في سبعة او اثني عشر بحسب الظل
فالحاصل مع قدر قامتك هو المط **الفصل الثالث** في معرفة عروض الانهار واعماق الآبار
اما الاول فقف على شاطئ النهر وانظر جانبه الآخر من ثقبتي العضادة ثم ادر وانظر الى شيء
من الارض منها والاسطرلاب على وضعه فما بين موقفك وذلك الشيء هو عرض النهر
اما الثاني فانصب على البئر ما يكون بقدر قطره وتره والق ثقيلا ذا رائحة منتصف القطر
بعد اعلامه ليصل الى قعر البئر بطبعه ثم انظر المشرق من ثقبتي العضادة بحيث يمر الخط
الشعاعي مقاطعا للقطر الذي فاضرب ما بين العلامة ونقطة التقاطع في قامتك

واقسم الحاصل على ما بين النقطة وموقفك فالخارج عمق البئر **الباب الثامن** في استخراج
المجهولات بطريق الجبر والمقابلة وفيه فصلان الفصل الاول في المقدمات يسمى المجهول شيئا
ومضروبه في نفسه مالا وفيه كعبا وفيه مال مال وفيه مال كعب وفيه كعب كعب وهكذا الى غير
النهاية يصير ماليين وكعبا ثم احدهما كعبا فسابع المراتب مال مال الكعب وثامنها
مال كعب الكعب وتاسعها كعب كعب الكعب وهكذا والكل متناسبة صعودا ونزولا
فنسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال والمال الى الشيء والشيء الى الواحد
والواحد الى جزء الشيء وجزء الشيء الى جزء المال وجزء المال الى جزء الكعب وجزء الكعب الى
جزء مال المال واذا اردت ضرب جنس في آخر فان كانا في طرف واحد فاجمع اسيهما وحاصل
الضرب سمي المجموع كمال الكعب في مال مال الكعب الاول خماسي والثاني سباعي فالحاصل
كعب كعب كعب الكعب لانه اثنا عشري وان كانا في طرفين فالحاصل من جنس الفضل في طرف
ذي الفضل فجزء مال المال في مال الكعب الحاصل الجذر وجزء كعب كعب الكعب
في مال مال الكعب الحاصل جزء المال وان لم يكن فضل فالحاصل من جنس العدد وتفصيل
طرق القسمة والتجذير وباقي الاعمال موكول الى كتابنا الكبير ولما كانت الجبريات
التي انتهت اليها افكار الحكماء منحصرة في الستة وكتابنا هذا مبني على العدد والاشياء
والاموال وكان هذا الجدول متكفلا بمعرفة جنسية حاصل ضربها وخارج قسمتها
اوردناه تسهيلا واختصارا وهذه صورته

	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	
المال	مال المال	الكعب	المال	الشيء	الواحد	جزء المال
الشيء	الكعب	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء الشيء
الواحد	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	الواحد
جزء الشيء	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	الشيء
جزء المال	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	جزء مال المال	المال
	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	

المضروب فيه
المضروب

تضرب احد الجنسين في الاخر فالحاصل
عدد حاصل الضرب من جنس الواقع في ملتقى
المضروبين وان كان استثناء سمي المستثنى
منه زائدا والمستثنى ناقصا وضرب الزائد في مثله زائد وفي المختلفين ناقص فاضرب الاجناس بعضها
في بعض والمستثنى الناقص من الزائد فمضروب عشرة اعداد وشيء في عشرة اعداد الا شيئا

الاسئلة	ستة اموال ناقص	عشرة اشيا زايد
ستة اعداد	ثمانية عشر شيا زايد	ثلثون عددا ناقص
اربعة اموال	اثني عشر كعبا زايد	عشرون مالا ناقص
	ثلثة اشيا	الا خمسة اعداد
	الزايد	الناقص

مائة الا مالا ومضروب خمسة اعداد الا شيا في سبعة اعداد الا شيا خمسة وثلثون عددا ومال الا اثني عشر شيا ومضروب اربعة اموال وستة اعداد في ثلثة اشيا الا خمسة اعداد اثني عشر كعبا وثمانية وعشرون شيا الا ستة وعشرين مالا وثلثين اعدادا وفي القسمة يطلب ما اذا ضرب في المقسوم عليه يساوي المقسوم فيقسم عدد جنس المقسوم على عدد جنس المقسوم عليه وعدد الخارج من جنس ما وقع في ملتقى المقسوم

الفصل الثالث في المسائل الستة الجبرية باستخراج المجهولات بالجبر والمقابلة يحتاج الى نظر ثاقب وحدس صايب وامعان فكر فيما اعطاه السائل وصرف ذهن فيما يؤدي الى المطلوب من الوسائل فنفرض المجهول شيا ونفعل ما تضمنه السوال سالكا على ذلك السوال لينتهي الى المعادلة والطرف ذو الاستثناء يكمل ويزاد مثل ذلك على الاخر وهو الجبر والاجناس المتجانسة المتساوية في الطرفين يسقط منهما وهو المقابلة ثم المعادلة اما بين جنس وجنس وهي ثلث مسائل تسمى المفردات او جنس وجنسين وهي ثلث اخرى تسمى المقترنات

الاولى من المفردات عدد يعدل الاشياء فاقسمه على عدد ها يخرج الشيء المجهول مثالها اقر لزيد بالف ونصف مال لعمرو ولعمرو بالف الا نصف ما لزيد فافرض ما لزيد شيا فلعمرو الف الا نصف شيء فلزيد الف وخمسمائة الا ربع شيء يعدل شيا وبعد الجبر الف وخمسمائة يعدل شيا وربعا فلزيد الف ومائتان ولعمرو اربع مائة الثانية اشياء يعدل اموالا فاقسم عدد الاشياء على عدد الاموال فالخارج هو الشيء المجهول مثالها اولاد انتهبوا تركة ابيهم وكانت دنانير بان اخذ الواحد دينارا والاخر دينارين والاخر ثلثة وهكذا فاسترد الحاكم ما اخذوه وقسمه بينهم بالسوية فاصاب كل واحد سبعة فكم الاولاد

والدنانير

والدنانير فافرض الدنانير شيا وخذ طرفيه اعني واحدا وشيا واضرب في نصف الشيء يحصل نصف مال ونصف شيء وهو عدد الدنانير اذ مضروب الواحد مع اي عدد في نصف العدد يساوي مجموع الاعداد المتوالية من الواحد اليه فاقسم عدد الدنانير على شيء وهو عدد الجماعة ليخرج سبعة كما قال السائل فاضرب السبعة في الشيء وهو المقسوم عليه يحصل سبعة اشيا يعدل نصف مال ونصف شيء وبعد الجبر والمقابلة مال يعدل ثلثة عشر شيا فالشيء ثلثة عشر وهي عدد الاولاد فاضربه في سبعة فالدنانير احد وتسعون ولك استخراج هذه وامثالها بالخطائين كما تفرض الاولاد خمسة فالخطاء الاول عشرة والثاني ستة وثلثون والفصل بينهما ستة وعشرون وبين الخطائين اثنان وهذا الطريق واضح السهل ولحصر وسواء تحقق خارج القسمة فالحاصل ثلثة عشر عدد الاولاد الثالثة عدد يعدل اموالا فاقسم على عددها وجذر الخارج الشيء المجهول مثالها اقر لزيد باكثر المالين الذين مجموعهما عشرون ومسطح احدهما في الاخر ستة وتسعون فافرض احدهما عشرة وشيا والاخر عشرة الا شيا فمسطحهما وهو مائة الا مالا يعدل ستة وتسعين وبعد الجبر والمقابلة يعدل المال اربعة والشيء اثنان فاحد المالين ثمانية والاخر اثنا عشر وهو المقر به الاولى من المقترنات عدد يعدل اشيا واموالا فكمل المال الواحد ان كان اقل منه ورده اليه ان كان اكثر وحول العدد والاشياء الى تلك النسبة بقسمة عدد كل على عدد الاموال ثم ربع نصف عدد الاشياء وزده على العدد وانقص من جذر المجموع نصف عدد الاشياء يبقى العدد المجهول مثالها اقر لزيد من العشرة بما مجموع مربعه ومضروبه في نصف باقيها اثنا عشر فافرضه شيا فمربعه مال ونصف المقسم الاخر خمسة الا نصف شيء ومضروب الشيء فيه خمسة اشياء الا نصف مال فنصف مال وخمسة اشياء

يعدل اثني عشر مالا وعشرة اشيا يعدل اربعة وعشرين نقصنا نصف
عدد الاشياء من جذر مجموع مربع نصف عدد الاشيا والعدد بقي
اثنان وهو المقرب الثانية اشياء تعدل عددا واموالا فبعد التكميل
او الرد تنقص العدد من مربع عدد الاشيا وتزيد جذر الباقي على نصفها
او تنقصه منه فالحاصل هو الشي المجهول مثالها عدد ضرب في نصفه
وزيد على الحاصل اثنا عشر حصل خمسة امثال العدد فاضرب
في نصف فنصف مال مع اثني عشر يعدل خمسة اشياء فمال واربعة
وعشرون يعدل عشرة اشياء فانقص الاربعة والعشرين من مربع
الخمسة يبقى واحد وجذره واحد فان زدته على الخمسة او نقصته منها
حصل المطلوب الثالثة اموال تعدل عددا واشياء فبعد التكميل او الرد تزيد
مربع نصف عدد الاشيا على العدد وجذر المجموع على نصف عدد الاشياء
فالمجتمع الشي المجهول مثالها عدد نقص من مربعه وزيد الباقي على المربع
حصل عشرة نقص من المال اشيا وكملنا العمل صار مالين الا اشيا يعدل
عشرة وبعد الجبر والرد مال يعدل خمسة اعداد ونصف شي بربع نصف
عدد الاشيا مضافا الى الخمسة هو نصف [illegible] على جذره اثنان وربع تزيد
عليه ربعا [illegible]

الافراد

الافراد على النظم الطبيعي فزد الواحد على الفرد الاخير وربع نصف المجتمع مثالها
جمع الافراد من الواحد الى التسعة فالجواب خمسة وعشرون الثالثة جمع الازواج
دون الافراد تضرب الزوج الاخير فيما يليه بواحد مثالها من الاثنين الى العشرة
ضربنا الخمسة في الستة الرابعة جمع المربعات المتوالية تزيد واحدا على ضعف العدد
الاخير وتضرب ثلث المجتمع في مجموع تلك الاعداد مثالها مربعات الواحد الى الستة تزيد على
ضعفها واحدا وثلث الحاصل اربعة وثلث فاضربه في مجموع تلك الاعداد
وهو احد وعشرون فالاحد وتسعون جواب الخامسة جمع المكعبات المتوالية ربع
مجموع تلك الاعداد المتوالية من الواحد مثالها مكعبات الواحد الى الستة ربعنا
الاحد والعشرين فالاربع مائة واحد واربعون جواب السادسة اذا اردت
مسطح جذري عددين منطقين او اصمين او مختلفين فاضرب احدهما في الاخر
وجذر المجتمع جواب مثالها مسطح جذر الخمسة مع العشرين فجذر المائة جواب
السابعة اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر اخر فاقسم احد العددين على الاخر
وجذر الخارج جواب مثالها جذر مائة على جذر خمسة وعشرين فجذر الاربعة جواب
الثامنة اذا اردت تحصيل عدد تام وهو المساوي اجزاؤه اي مجموع الاعداد العادة
له فاجمع اعدادا متوالية من الواحد على التضعيف فالمجموع ان كان لا يعده غير الواحد
فاضربه في اخره فالحاصل تام مثالها جمعنا الواحد والاثنين والاربعة وضربنا
السبعة في الاربعة فالثمانية والعشرون عدد تام التاسعة اذا اردت تحصيل
مجذور يكون نسبته الى جذره كنسبة عدد معين الى اخر فاقسم الاول على الثاني
فمجذور الخارج هو العدد مثالها مجذور نسبته الى جذره كنسبة الاثني عشر
الى الاربعة فالجواب بعد قسمة الاثني عشر على الاربعة تسعة وقد قيل
كنسبة الاثني عشر الى التسعة فالجواب واحد وسبعة اتساع لان جذره

يعدل اثني عشر فالعشرة اشيا تعدل اربعة وعشرين نقصنا نصف
عدد الاشياء ه جذر مجموع مربع نصف عدد الاشياء والعدد يبقى
اثنا وهو المقرب الثانية اشياء تعدل عددا واموالا فبعد التكميل
او الرد تنقص العدد من مربع عدد الاشيا وتزيد جذر الباقي على نصفها
او تنقصه منه فالحاصل هو الشيء المجهول مثالها عدد ضرب في نصفه
وزيد على الحاصل اثنا عشر حصل خمسة امثال العدد فاضرب شيئا
في نصف فنصف مال مع اثني عشر يعدل خمسة اشياء فمال واربعة
وعشرون يعدل عشرة اشياء فانقص الاربعة والعشرين من مربع
الخمسة يبقى واحد وجذره واحد فان زدته على الخمسة او نقصته منها
حصل المط الثالثة اموال تعدل عددا واشيا فبعد التكميل او الرد تزيد
مربع نصف عدد الاشيا على العدد وجذر المجموع على نصف عدد الاشياء
فالمجتمع الشيء المجهول مثالها عدد نقص منه مربعه وزيد الباقي على المربع
حصل عشرة نقصنا من المال شيئا وكملنا العمل صار مالين الا شيئا يعدل
عشرة وبعد الجبر والرد مال يعدل خمسة اعداد ونصف شيء مربع نصف
عدد الاشيا مضافا الى الخمسة خمسة ونصف ثمن جذره اثنان وربع تزيد
عليه ربعا يحصل اثنان ونصف وهو المط الباب التاسع في قواعد شريفة و
فوائد لطيفة لا بد للمحاسب منها ولا غناء عنها والمقصود في هذا المختصر
على اثني عشر الاولى وهي مما سنح بخاطري الفاتر اذا اردت جمع عدد
فرد وفي جميع ما تحته من الاعداد فزد عليه واحدا واضرب المجموع في مربع
نصف الحاصل هو المط مثالها اردنا مضروب التسعة كذا ضربنا العشرة
في الواحد وثمانين فاربعة مائة وخمسة وهي المط الثانية اذا اردت جمع

الافراد

الافراد على النظم الطبيعي فزد الواحد على الفرد الاخير وربع نصف المجتمع مثالها
جمع الافراد من الواحد الى التسعة فالجواب خمسة وعشرون الثالثة جمع الازواج
دون الافراد تضرب الزوج الاخير فيما يليه بواحد مثالها من الاثنين الى العشرة
ضربنا الخمسة في الستة الرابعة جمع المربعات المتوالية تزيد واحدا على ضعف العدد
الاخير وتضرب ثلث المجتمع في مجموع تلك الاعداد مثالها مربعات الواحد الى الستة زدنا على
ضعفها واحدا وثلث الحاصل اربعة وثلث فاضربه في مجموع تلك الاعداد
وهو احد وعشرون فالاحد وتسعون جواب الخامسة جمع المكعبات المتوالية ربع
مجموع تلك الاعداد المتوالية من الواحد مثالها مكعبات الواحد الى الستة ربعنا
الاحد والعشرين فالاربعمائة واحد واربعون جواب السادسة اذا اردت
مسطح جذري عددين منطقين او اصمين او مختلفين فاضرب احدهما في الاخر
وجذر المجتمع جواب مثالها مسطح جذر الخمسة مع العشرين فجذر المائة جواب
السابعة اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر اخر فاقسم احد العددين على الاخر
وجذر الخارج جواب مثالها جذر مائة على جذر خمسة وعشرين فجذر الاربعة جواب
الثامنة اذا اردت تحصيل عدد تام وهو المساوي لاجزائه اي مجموع الاعداد العادة له غير الواحد
فاجمع اعدادا متوالية من الواحد على التضعيف فالمجموع ان كان اولا لا يعده
[illegible] وضربنا
تحصيل
في

واحد وثلث العاشر كل عدد ضرب في اجزائه ثم قسم عليه وضرب الحاصل في الخارج حصل
مساوي مربع ذلك العدد مثالها ضربنا مضروب التسعة في الثلثة في الخارج من
قسمتها عليها حصل احد وثمانون الحادي عشر التفاضل بين كل مربعين مساوي
مضروب جذريهما في تفاضل الجذرين مثالها التفاضل بين ستة عشر
وستة وثلثين عشرون وجذراهما عشرة وتفاضلهما اثنان الثاني عشر
كل عددين قسم كل منهما على الآخر وضرب احد الخارجين على الآخر فالحاصل
واحد ابدا مثالها الخارج من قسمة الاثني عشر على الثمانية واحد ونصف
وبالعكس ثلثان ومسطحهما واحد الباب العاشر في مسائل متفرقة بطرق مختلفة
تشحذ ذهن الطالب وتمرنه في استخراج المطالب مسئلة عدد ضوعف وزيد
عليه واحد وضرب الحاصل في ثلثة وزيد عليه اثنان وضرب المبلغ في اربعة وزيد
عليه ثلثة بلغ خمسة وتسعين فبالجبر علمنا ما يجب فانتهى الى الاربعة وعشرين
شيئا وثلثة وعشرين عددا يعدل خمسة وتسعين وبعد اسقاط المشترك
كان الشيء يعدل اثنين وسبعين وهي الاولى من المفردات وخارج القسمة ثلثة
وهو المطلوب وبالخطائين فرضناه اثنين فاخطأنا باربعة وعشرين ناقصة ثم خمسة
فثمانية واربعين زائدة فالمحفوظ الاول ستة وتسعون والثاني مائة وعشرون
قسمنا مجموعهما على مجموع الخطائين خرج ثلثة وبالتحليل نقصنا من الخمسة والتسعين
ثلثة وسقنا العمل الى ان قسمنا احدا وعشرين على ثلثة ونقصنا من السبعة
واحدا ونصفنا الباقي مسئلة ان قيل اقسم العشرة قسمين يكون الفضل
بينهما خمسة فبالجبر نفرض الاقل شيئا فالاكثر شيء وخمسة ومجموعهما
شيئان وخمسة يعدل عشرة فالشيء بعد المقابلة اثنان ونصف وبالخطائين
فرضنا الاقل ثلثة فالخطاء الاول واحد ناقص ثم اربعة فالخطاء الثاني ثلثة
ناقصة والفضل بين المحفوظين خمسة وبين الخطائين اثنان وبالتحليل لما كان

ناقصة الفضل بين فسمي كل عدد ضعف الفضل بين نصفه وبين
كل منهما فاذا زدت نصفه على الفضل على النصف يبلغ سبعة ونصفا
او نقصته منه يبقى اثنان ونصف مسئلة مال زدنا عليه خمسه وخمسة دراهم
نقصنا من المبلغ ثلثه وخمسة دراهم لم يبق شيء فبالجبر افرض المال شيئا
وانقص منه شيئا وخمس شيء وخمسة دراهم ثلثها يبقى اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم
وثلث واذا انقصت منه خمسة لم يبق شيء فهو معادل للخمسة وبعد اسقاط
المشترك اربعة اخماس شيء يعدل درهما وثلثين فاقسم واحدا وثلثين على
اربعة اخماس يخرج اثنان ونصف سدس وهو المطلوب وبالخطائين فرضناه خمسة
فالخطاء الاول اثنان وثلث زائد او اثنين فالخطاء الثاني ثلث خمس ناقص
فالمحفوظ الاول ثلث والثاني اربعة وثلثان والخارج من قسمة مجموعهما على مجموع
الخطائين اعني اثنين وثلثا وثلث خمس اي اثنان وخمسان اثنان ونصف سدس
وبالتحليل اخذ الخمسة التي لا يبقى بعد القائها شيء وزد عليها نصفها لانه
الثلث المنقوص ثم انقص من المجتمع الخمسة ومن الباقي سدسه لانه خمس مزيد
مسئلة حوض ارسل فيه اربعة انابيب يملأه احدها في يوم والثاني بزيادة يوم فبكم
يمتلي فبالاربعة المتناسبة لان الاربع تملاه في يوم مثلي الحوض ونصف
سدسه فالنسبة بينهما كنسبة الزمان المطلوب الى الحوض فالمجهول احد الوسطين فانسب
واحدا الى اثنين ونصف وسدس يخمسان وخمس خمس اذ المنسوب اليه خمسة
عشرون جزءا ماية الاول اثنا عشر وامتلاء كل جزء في جزء من اليوم فيمتلي الحوض في
اثني عشر من خمسة وعشرين جزءا من يوم فان قيل واطلق في اسفله بالوعة
تفرغه في ثمانية ايام فلا ريب ان البالوعة الواقعة تملأ في يوم من حوض فالاربع
تملأ فيه مثل ذلك الحوض وثلثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا منه فنسبة يوم

واحد الى ذلك كنسبة الزمان المطلق الى الحوض فانسب سطح الطرفين الى الوسط
باربعة وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم وعلى الوجه الآخر الاربع
تملأ في يوم حوضا هو سبعة واربعون جزءا مما به الاول اربعة وعشرين والباقي
مسئلة سمكة ثلثها في الطين وربعها في الماء والخارج منها ثلثة اشبار فبالا[ربعة]
المتناسبة اعط الكسرين من مخرجها يبقى خمسة فنسبة الاثني عشر اليها كنسبة
الى الثلثة والخارج من قسمة سطح الطرفين على الوسط المعلوم سبعة وخمس
وهو المطلوب وبالجبر ظاهر لانك تعادل شيئا الا ثلثه وربعه اعني ربع شيء وسدسه
بثلثة ثم تقسمهما على الكسر يخرج ما مر وبالخطائين اظهر لانك تفرضها اثني عشر
ثم اربعة وعشرين فيكون الفصل بين المحفوظين ستة وثلثين وبين الخطائين
خمسة وبالتحليل تزيد على الثلثة مثلها وخمسيها لان الثلث والربع
من كل عدد يساوي ما بقي وخمسيه وقس على ذلك امثاله تنظر النسبة بين الكسور
الملقاة وبين ما بقي من المخرج المشترك وتزيد على العدد الذي اعطاه السائل
بمقتضى تلك النسبة وهذا العمل الاخير من خواص هذه الرسالة مسئلة رجلان
حضرا بيع دابة فقال احدهما للآخر اعطني ثلث ما معك على ما معي تم لي
ثمنها وقال الآخر اعطني ربع ما معك على ما معي تم لي ثمنها وان اخذ الثاني
ما قاله كان معه ثلثة وربع شيء يعدل اشياء ودرهما وبعد المقابلة
درهما يعدل ثلثة ارباع شيء فالشيء درهمان وثلثان ومع الثاني الثلثة
المذكورة فالثمن ثلثة دراهم وثلثا درهم فاذا صححت الكسور كان مع الاول ثمانية
ومع الثاني تسعة والثمن احد عشر درهما وهذه المسئلة سيالة وامثالها
واستخراجها طريق سهل ليس من الطرق المشهورة وهو ان تنقص من سطح مخرج
الكسرين واحدا ابدا يبقى ثمن الدابة ثم احد الكسرين ليبقى ما مع احدهما

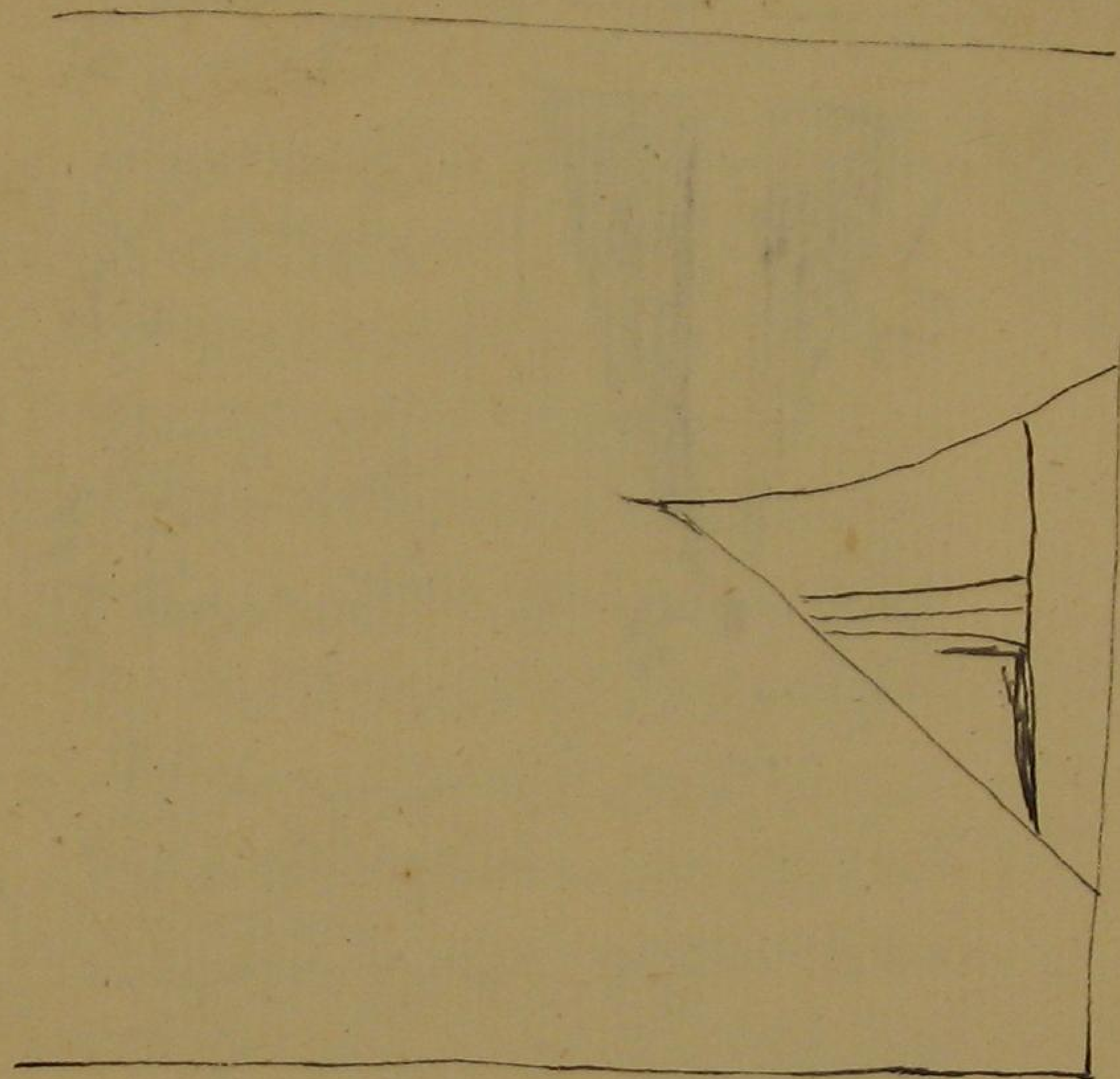
ثم

ثم الآخر ليبقى ما مع الآخر ففي المثال ينقص من اثني عشر واحد ثم اربعة ثم ثلثة ليبقى
كل من المجهولات الثلث مسئلة ثلثة اقداح مملوة احدها باربعة ارطال عسلا والآخر
بخمسة خلا والآخر بتسعة ماء صب الكل في اناء واحد ومزج مزجا بليغا ثم ملئت
الاقداح منه فكم في كل من كل فاجمع الاوزان واحفظ المجتمع واضرب ما في كل قدح
من الاوزان الثلثة في كل واحد منها واقسم الحاصل على المحفوظ فالخارج ما فيه من النوع
المضروب فيه فتضرب الاربعة في نفسها وتقسم كما مر ففي الرباعي ثمانية اتساع رطل
عسلا ثم في الخمسة كذلك ففيه رطل وتسع خلا ثم في التسعة كذلك ففيه رطلان
ماء والكل اربعة ثم تضرب الخمسة في نفسها او الاربعة والتسعة وتفعل ما مر
يكون في الخماسي رطل وثلثة اتساع ونصف تسع خلا ورطلان وتسع عسلا ورطلان
ونصف ماء والكل خمسة ثم تفعل ذلك بالتسعة يكون في التساعي رطلان ونصف
خلا واربعة ارطال ونصف ماء والكل تسعة مسئلة قيل لشخص كم مضى من الليل
فقال ثلث ما مضى يساوي ربع ما بقي فكم مضى وكم بقي فبالجبر افرض الماضي شيئا
فالباقي اثني عشر الا شيئا فثلث الماضي وربع ما بعده ثلثة فالخارج من القسمة
خمسة وسبع وهو الساعات الماضية والباقية ست وستة اسباع
وبالاربعة المتناسبة الماضي شيء والباقي اربع ساعات لاجل الربع فثلث الشيء
يساوي ساعة فالشيء ثلث ساعات والكل سبعة فنسبة الثلثة الى السبعة
كنسبة المجهول الى اثني عشر فاقسم سطح الطرفين على الوسط يخرج خمسة وسبع
مسئلة رمح مركوز في حوض والخارج من الماء منه خمسة اذرع مال مع ثبات
طرفه حتى لاقى رأسه سطح الماء فكان البعد بين مطلعه من الماء وموضع ملاقات
رأسه له عشرة اذرع كم طول الرمح فبالجبر تفرض الغائب في الماء شيئا فالرمح خمسة
وشيء ولا ريب انه بعد الميل وتر قائمة احد ضلعيها العشرة الاذرع والآخر

واحد الى ذلك كنسبة الزمان المطلوب الى الحوض فانسب سطح الطرفين الى الوسط

باربعة وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم وعلى الوجه الاخر الاربع

تملأه في يوم حوضا هو سبعة واربعون جزءا مما به الاول اربعة وعشرين والباقي ربعه



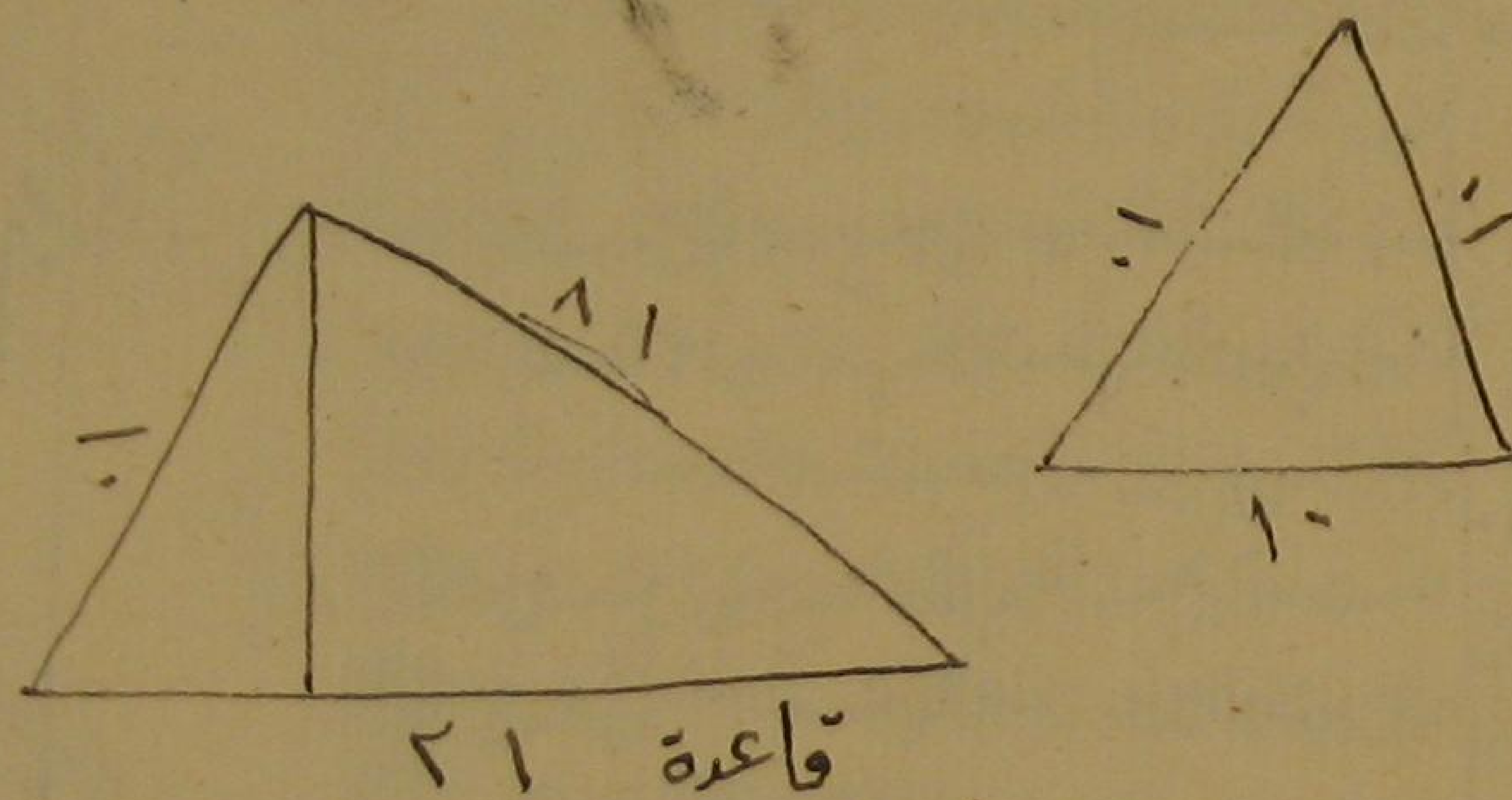
واستخراجها طريق سهل ليس من الطرق المشهورة وهو ان تنقص من سطح مخرج

الكسرين واحدا ابدا يبقى عمق الدابة ثم احد الكسرين يبقى ما مع احدهما

ثم الاخر يبقى ما مع الاخر ففي المثال يبقى من اثني عشر واحد ثم اربعة ثم ثلثة يبقى

كل من المجهولات الثلث مسئلة ثلثة اقداح مملوة احدها باربعة ارطال عسلا والاخر

بخمسة خلا والاخر بتسعة ماء صب في اناء واحد ومن جميعها ثم ملأت



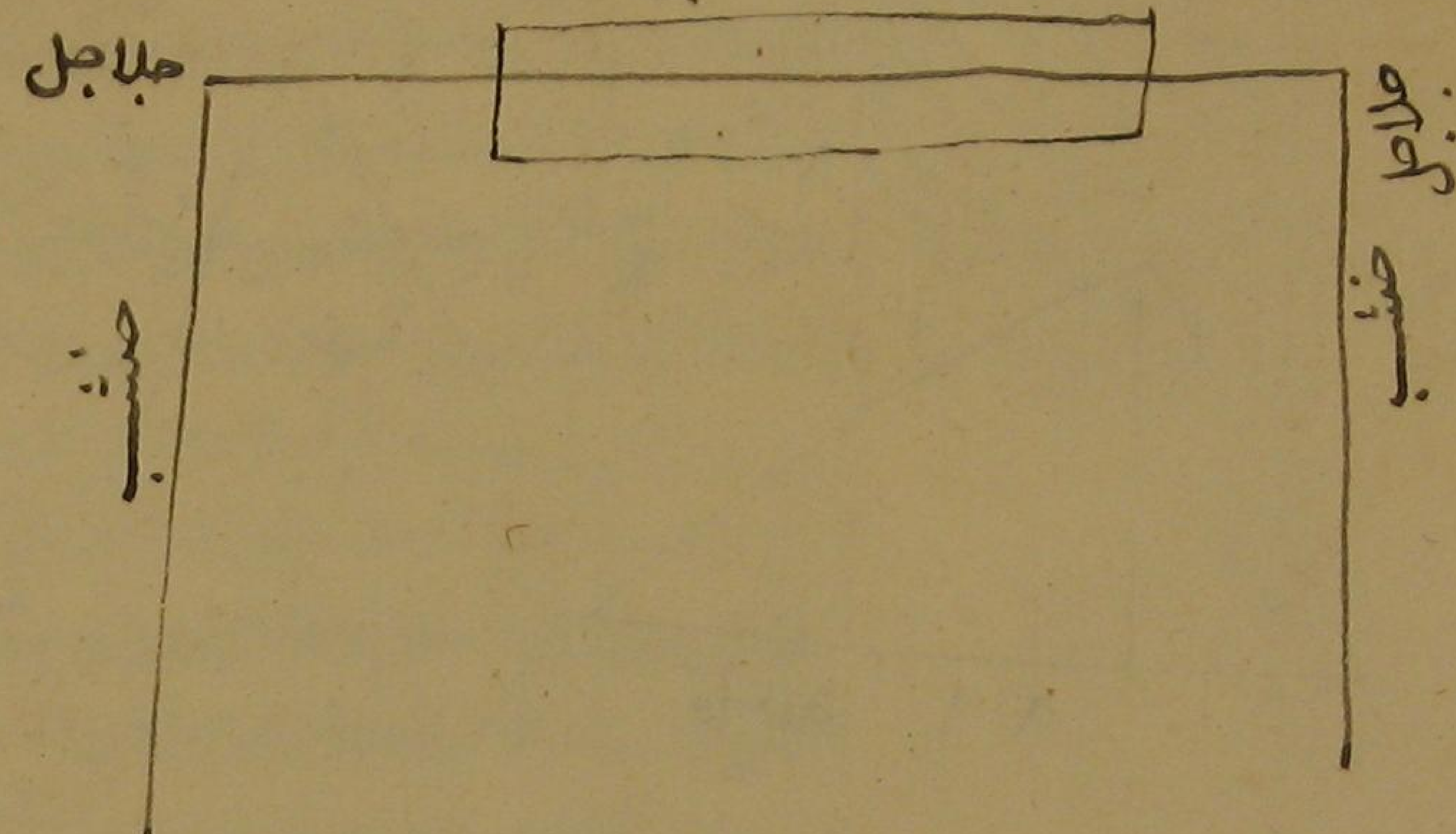
طرفه حتى لاقى راسه سطح الماء فكان البعد بين مطلعه من الماء وموضع ملاقاة

راسه له عشرة اذرع كم طول الرمح فبالجبر نفرض الغائب في الماء شيئا فالرمح

عشرة وشيء ولا ريب انه بعد الميل وتر قائمة احد ضلعيها العشرة الاذرع والاخر

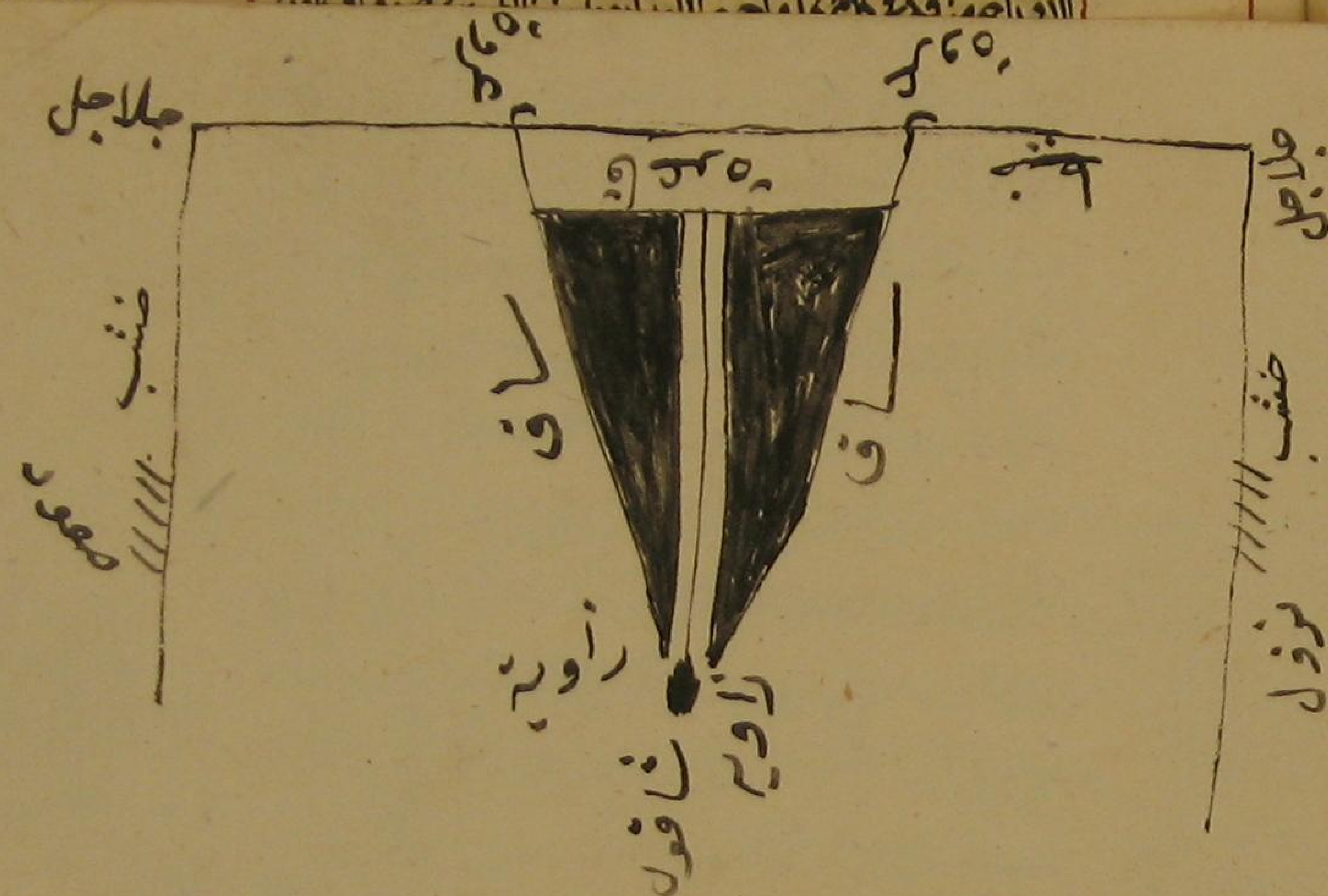
ع

واحد الى ذلك كنسبة الزمان المطالي الحوض فانسب سطح الطرفين الى الوسط
باربعة وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم وعلى الوجه الاخر الاربع
تملاه في يوم حوضا هو سبعة واربعون جزءا مما به الاول اربعة وعشرين والباقي
مسئلة سمكة ثلثها في الطين وربعها في الماء والخارج منها ثلثة اشبار ...



وامثالها طريق حل ليس الطرق المشهورة وهو ان تنقص من سطح مخرج
الكسرين واحدا ابدا يبقى عمق الدابة ثم احد الكسرين ليبقى ما مع احدهما

ثم الاخر ليبقى ما مع الاخر ففي المثال ينقص من اثني عشر واحد ثم اربعة ثم ثلثة ليبقى
كل من المجهولات الثلثة مسئلة ثلثة اقداح مملوءة احدها باربعة ارطال عسلا والاخر
بخمسة خلا والاخر بتسعة ماء صب في اناء واحد ومزج ليكون سكنجبينا ثم ملئت



راسه العشرة اذرع كم طول الرمح فبالجبر تفرض الغائب في الماء شيئا فالرمح
وشيء ولا ريب انه بعد الميل مثلث قائمة احد ضلعيها العشرة الاذرع والاخر

الغايب عنه اعني الشي في ربع الربح اعني خمسة وعشرين ومالا او عشرة كليا
مثال المربع لعشرة والشي اعني مائة ومالا بشكل العروس وبعد اسقاط
المشترك يبقى عشرة اشياء تعادل خمسة وسبعين والخارج من القسمة سبعة ونصف
فهو القدر الغايب في المال والربح اثني عشر ذراعا ونصف ولاستخراج هذه المسئلة
ونظايرها طرق اخرى تطلع مع براهينها من كتابنا الكبير وفقنا الله لاتمامه

خاتمة قد وقع للحكماء الراسخين في هذا الفن مسائل صرفوا في حلها افكارهم
ووجهوا الى استخراجها انظارهم ولم يتوصلوا الى كشف نقابها بكل حيلة ولم يتوصلوا
الى رفع حجابها بكل وسيلة فما استطاعوا اليها سبيلا وما وجدوا عليها دليلا
وهي باقية على عدم الانحلال من قديم الزمان مستصعبة على ساير
الاذهان الى هذا الان وقد ذكر علماء هذا الفن بعضها في مصنفاتهم واوردوا سطرا
منها في مؤلفاتهم تحقيقا لاعتماد اهل هذا الفن على المستصعبات الابيات و
انما مثلي يدعي عدم العجز في الحسابيات وتحذيرا للمحاسبين من التزام
الجواب عما يورد عليهم منها وحثا لاصحاب الطبايع الوقادة على حلها
والكشف عنها وانا اوردت في هذه الرسالة سبعة منها على سبيل الانموذج
اقتداء باثارهم واقتفاء لاثارهم وهي هذه الاول عشرة مقسومة بقسمين
اذا زيد على كل جذره وضرب المجتمع في المجتمع حصل عدد مفروض الثاني مجذور ان
زدنا عليه عشرة كان للمجتمع جذر وان نقصنا منه عشرة كان للباقي جذر الثالث
ان نزيد بعشرة الا جذرها العشرة بعد خمسة الا جذرها نزيد الرابع عدد مكعب
بقسمين مكعبين الخامس عشرة مقسومة بقسمين اذا قسمنا كلا
منهما على الاخر وجمعنا الخارجين كان المجتمع مساويا لاحدهما السادس العشرة
ثلثة مربعات متناسبة مجموعها مربع السابع مجذور اذا زيد عليه جذره وجذر جذره او

نقص

نقص من جذره وجذر جذره كان للمجتمع او الباقي جذر هذا واعلم
ايها الاخ العزيز الطالب لنفايس المطالب اني قد اودعت في هذه الرسالة
الوجيزة بل الجوهرة العزيزة من نفايس عرايس قوانين الحساب ما لم يجتمع الى الان
في رسالة وكتاب فاعرف قدرها ولا ترخص مهرها وامنعها عمن لا يعرف اهلها و
لا تزفها الا الى حريص على ان يكون بعلها ولا تبذلها لكثيف الطبع الطالب
ليلا يكون معلقا للدرة اعناق الكلاب فان كثيرا من مطالبها حري
بالصيانة والكتمان حقيق بالاستتارة عن اكثر اهل هذا الزمان فاحفظ
وصيتي اليك والله حفيظ عليك تم تم

١٠٩٢

تم هذا الكتاب بعون الله
الوهاب من يد عبد
الرزاق

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

يقول العبد الفقير الى الله يحيى بن محمد الخطاب لطف الله به امين الحمد لله خالق الاصباح وجاعل
الليل سكنا والشمس والقمر حسبانا المنعم على جميع خلقه بفضله الدائم تفضلا منه وامتنانا و
الصلوة والسلام على سيدنا محمد المرتقي في رتب المعالي الى اعلا الدرجات والمرتفع في منازل الشرف
الى انتهاء الغايات وعلى اله واصحابه وازواجه وذريته الانجم الزاهرة الذين من اقتدى بهم
اهتدى دنيا واخرة صلوة وسلاما دائمين ما دامت الافلاك الدائرة وبعد فهذه مقدمة
مختصرة في معرفة استخراج اعمال الليل والنهار من ربع الدائرة المسماة بربع المجيب جعلتها
وسيلة للمبتدي في علم الميقات مستعينين بقراءتها على التوصل الى غيرها من مطولات اختصرتها
من رسائل الشيخ العلامة ابي عبد الله محمد المارديني رحمه وغيره جعل الله ذلك خالصا
لوجهه الكريم بجاه نبيه العظيم ونفع به في الحيوة وبعد الممات انه سميع قريب مجيب الدعوات ورتبتها
على مقدمة وسبعة عشر بابا وخاتمة فالمقدمة في تعريفه واسمائه وتسمية رسومه فاما
تعريفه فهو شكل بسيط من خشب او نحاس وغيره ذلك وفيه شرفتان خارجتان عن شكل الربع [illegible]
من جنس الربع غالبا وقد يكونان من غير جنسه من نحاس او حديد في جهة يمين الناظر اليه غالبا
اذا وضعه بين يديه ومحيطه مما يليه وقد يكونان يسميان في مصطلحهم الهدفتين والشظيتين وبهما يقابل مركزه
وقد يثقبان ليظهر منهما شعاع الشمس عند اخذ الارتفاع كما سياتي بيانه في باب اخذ الارتفاع وقد
يكون من غير ثقب وهو الاكثر واما اسمائه فاربعة الربع المجيب وهو اشهرها وربع الدستور
والمقنطر والمقطع واما رسومه فمنها المركز ويسمى القطب والنخش والخرم وهو الثقب الذي
في راس الربع يجعل فيه خيط الربع ومنها قوس الارتفاع وهو الخط المحيط بالربع مستديرا
على اطرافه السفلى مقسوم تسعين قسما متساوية مكتوب اعداده تحت كل خمسة بحروف
الجمل طردا من اليمين الى اليسار بالمداد الاسود في الغالب وهو مبدا اعداده المستوية وعكسا من
اليسار الى اليمين بالمداد الاحمر غالبا وهو مبدا اعداده المعكوسة وبالخط الكوفي فيهما
في الاغلب والكتابة في ثمانية عشر بيتا وفي كل بيت حرفان احدهما حرف خمسة وهو اولها وفي الاخر

حرف

حروف العشرات واول قوس الارتفاع الذي منه مبدا عدده المستوي يكون جهة يمين الناظر
اليه اذا وضعه بين يديه وضعا يكون محيطه مما يليه والهدفتان عن يمينه واخره الذي منه مبدا
عدده المعكوس هو من جهة الخالية من الهدف على يسار الناظر اليه اذا وضعه على الصفة المذكورة
ومنها جيب التمام وهو الخط الايمن الواصل من المركز الى اول قوس الارتفاع ويسمى ايضا خط
المشرق والمغرب وخط الطلوع وهو مقسوم ستين جزءا متساوية مكتوب اعدادها تحت كل خمسة بحروف
الجمل طردا من المركز الى اول قوس الارتفاع بالمداد الاسود في الغالب وعكسا من اول قوس الارتفاع
الى المركز بالمداد الاحمر غالبا وبالخط الكوفي في الاغلب في اثني عشر بيتا كبيوت قوس الارتفاع
والخطوط المستقيمة النازلة منه الى قوس الارتفاع تسمى الجيوب المنكوسة وهي كل اربعة خطوط
حمر بين اسودين ومبدا عدده المستوي من المركز الى اول قوس الارتفاع ومبدا عدده
المعكوس من اول قوس الارتفاع الى المركز ومنها الستيني وهو الخط الايسر الواصل من المركز الى
اخر قوس الارتفاع ويسمى ايضا خط الزوال وخط نصف النهار وخط وسط السماء والجيب
الاعظم وهو مقسوم ستين جزءا ايضا مكتوب اعدادها تحت كل خمسة بحروف الجمل طردا من المركز الى
اخر قوس الارتفاع وعكسا من اخر قوس الارتفاع الى المركز كبيوت جيب التمام والخطوط المستقيمة
النازلة منه الى قوس الارتفاع تسمى الجيوب المبسوطة ومبدا عدده المستوي من المركز الى اخر قوس
الارتفاع ومبدا عدده المعكوس من اخر قوس الارتفاع الى المركز ومنها قامة الظل المبسوط
وهو الخط الثاني عشر من اعداد الستيني المستوية وقامة الظل المنكوس وهو الخط
الثاني عشر من عدد جيب التمام المستوية ويميز كل من الخطين المذكورين في الغالب بنقط ملونة
وهذه الرسومة المذكورة هي المحتاج اليها في معرفة استخراج جميع الاعمال ولا يحتاج الى غيرها
من الرسومة الموضوعة فيه لكن وضعها فيه من محاسن الربع لكونها يستخرج بها الاعمال كما تستخرج
بالرسوم المتقدمة بطرق اخر كما هو مذكور في الرسائل المطولات فيحصل بذلك للطالب تمرين على العمل
وزيادة طمانينة بمطابقة صحة الاعمال بطرق متعددة كما يذكر ذلك في الرسائل المطولات

ولنذكر تعريفها تتميما للفائدة فمنها دائرة الميل وهي الآخذة من اربعة وعشرين من اول الستيني
الى اربعة وعشرين من اول جيب التمام توضع لتسهيل اخذ الجيوب ويعرف منها ايضا استخراج الميل
ومنها دائرتي التجييب وهما الآخذتان من المركز الى طرفي قوس الارتفاع من اوله واخره لاحديهما وترها
جيب التمام والاخرى وترها الستيني ويوضعان لتسهيل جيوب العروض والارتفاعات وغير ذلك ومنها
قوس ارتفاع العصر وهو الخط الآخذ من اول قوس الارتفاع المقاطع لغالب الجيوب الى الستيني عند
اثنين واربعين او ثلث واربعين من الجيوب المبسوطة وهناك اشيا اخر ليست من رسوم الربع الا
انها متعلقة به لا بد منها في استخراج الاعمال ومنها خيط الربع وهو الذي يوضع في المركز
ويكون مناسبا للثقب الى بلغ الرقة والمتانة بحسب سعة الثقب وضيقه ومنها المري وهو خيط
صغير يعقد في خيط الربع ويكون مخالفا لخيط الربع في اللون ليتوصل به الى استخراج الاعمال
الفلكية ويكون في غاية الرقة ومنها الشاقول وهو ثقالة من نحاس او رصاص او حديد
يعلق عند اخذ الارتفاع في حلقة صغيرة مربوطة في طرف خيط الربع من المقابل من جهة
محيطه ويكون الشاقول مناسبا للربع في الثقل والخفة بحسب كبر الربع وصغره بحيث يمنع الهوى
من ان يحركه ويكون الخيط الذي يعلق فيه الشاقول الاثار لاعن محيط الربع بكثير ولا يحتوقا به
بحيث يماس جانب محيطه بل يكون نازلا عن محيطه بمقدار نصف سمك محيطه ويعلم اكثر ما
ذكر تحقيقا بالمعاينة عند التعلم من القاء الشيخ وتقريره والله اعلم **الباب الاول في معرفة اخذ**
الارتفاع وطريقه ان تمسك الربع بيديك وتجعل الشمس عن يسارك ووجه الربع الخالية من الهدفتين
مواجهة للشمس ثم تجعل الهدفة التي تلي المركز تلقاء الشمس وعلقة خيط الربع الشاقول ثم حرك
بيديك حتى تستر الهدفة السفلى بظل العليا استتارا معتدلا ليس فيه نقص عن الهدفة
السفلى ولا زيادة خارجة عنها ويكون خيط الربع لا داخلا في سطحه ولا يميل معه حركة الخيط
ولا خارجا عن سطحه بل يكون مماسا لسطحه ماشيا عليه ملاسا ويكون وجه الربع لا تنير بشعاع الشمس ولا
مظلما جدا فما حازه الخيط من درج قوس الارتفاع من جهة الخط الخالي عن الهدفة فهو ارتفاع الشمس

وان كان

وان كانا الهدفتان مثقوبتين فحرك الربع بيديك حتى ينفذ شعاع الشمس النافذ من ثقب الهدفة العليا
وخرج من ثقب السفلى فما حازه الخيط من جهة الخالية عن الهدفة فهو ارتفاع الشمس وان كانت
الشمس منكسرة الشعاع لغيم وقرصها ظاهرا واردت اخذ ارتفاع كوكب من الكواكب فاجعل
الربع بينك وبينها واجعل الخط الخالي من الهدفة مما يلي قرص الشمس او الكوكب وعلق الشاقول
في طرف الخيط وغمض احدى عينيك وتجعل الاخرى تحت الهدفة السفلى من الربع وحرك بيديك حتى
ترى قرص الشمس او الكوكب فوق الهدفتين او تنظرهما من ثقبتي الهدفتين ان كانا مثقوبتين ثم امل الربع
ذات اليمين وانظر ما قطعه الخيط من درج قوس الارتفاع من الجهة الخالية عن الهدفة فهو ارتفاع
الشمس او الكوكب وان كان عندك احد فمره ان ينظر الى الخيط لئلا يكون داخلا في الربع ولا خارجا عنه ويعرف
ما قطعه الخيط من درج قوس الارتفاع فيخبرك به فانه ابلغ في التحقيق واطيب للنفس لان اخذ ارتفاع
الشمس اذا لم يمكن كشعاع او الكوكب بالربع فيه صعوبة وان خفت استتار قرص الشمس او الكوكب
بالسحاب قبل اخذ ارتفاعه فاجعل قرصهما او الكوكب على شيء مرتفع كجدار او رمح او علامة تركزه
في الارض او منارة او غير ذلك ثم تتقدم الى ذلك الشيء المرتفع او تتاخر عنه حتى ترى قرص الشمس او الكوكب
على ذلك المرتفع كانه لاصق به ثم تمكث مكانك وتاخذ ارتفاع ذلك الشيء الذي كنت ترى عليه قرص
الشمس او الكوكب فما وجدت من درج قوس الارتفاع فهو ارتفاع الشمس او الكوكب والله اعلم **الباب الثاني في معرفة**
درجة الشمس وهو ما قطعه من درج البرج الذي هي فيه وقت الزوال في اليوم المفروض ومعرفة وضع
الخيط على درجة الشمس من قوس الارتفاع وطريق معرفة درجة الشمس ان تعرف الماضي من السنة القبطية
اشهرا واياما وتزيد عليه خمسة اشهر واربعة عشر يوما فان اجتمع معك من ايام الشهر القبطي الناقص
الذي انت فيه والاربعة عشر يوما التي مع الخمسة الاشهر المزادة ثلثون يوما فاكثر فاجعل منها ثلثين يوما
لشهر واضف الى ما معك من الشهور ثم اسقط الاشهر كل شهر لبرج مبتدءا من الحمل وما بقي من الايام
دون ثلثين فدرج من البرج الناقص الذي يلي البروج الكاملة فان اجتمع معك من الاشهر اكثر من اثني عشر
شهرا فاطرح من المجتمع اثني عشر شهرا فاسقط الباقي لكل برج واحدا وثلثين درجة ابتداء من برج الحمل

وان كانا الهدفتان متقوبتين فحرك الربع بيديك حتى ينفذ شعاع الشمس من ثقب الهدفة العليا

وخرج من ثقب السفلى فما حازه الخيط من جهة الخالية عن الهدفة ارتفاع الشمس وان كانت

الشمس منكسرة الشعاع لغيم وغو ... كوكب من الكواكب فاجعل

الربع بينك وبينها ... وعلى الشاقول

١	شيء ٢	نصف ١	جزء الشيء
٢	مال ٤	ربع ٢	جزء المال
٣	كعب ٨	ثمن ٣	جزء كعب
٤	مال مال ١٦	نصف ثمن ٤	جزء مال مال
٥	مال كعب ٣٢	ربع ثمن ٥	جزء مال كعب
٦	كعب كعب ٦٤	ثمن ثمن ٦	جزء كعب كعب
٧	مال مال كعب ١٢٨	نصف ثمن ثمن ٧	جزء مال مال كعب
٨	مال كعب كعب ٢٥٦	ربع ثمن ثمن ٨	جزء مال كعب كعب
٩	كعب كعب كعب ٥١٢	ثمن ثمن ثمن ٩	جزء كعب كعب كعب
١٠	مال مال كعب كعب ١٠٢٤	نصف ثمن ثمن ثمن ١٠	جزء مال مال كعب كعب
١١	مال كعب كعب كعب ٢٠٤٨	ربع ثمن ثمن ثمن ١١	جزء مال كعب كعب كعب
١٢	كعب كعب كعب كعب ٤٠٩٦	ثمن ثمن ثمن ثمن ١٢	جزء كعب كعب كعب كعب

الخيط على درجة ...

اشهر كوايا ماكو وتز ... ايام الشهر القبطي

الذي انت فيه والاربعة عشر ... فاكثر فاجعل منها دون

لشهر واضف الى ما معك من الشهور ثم ... برج مبتدا من الحمل ومابقي من الايام

ثلثين فدرج من البرج الناقص الذي يلي البروج الكاملة فان اجتمع معك من الاشهر اكثر من اثني عشر

شهرا فاطرح من المجتمع اثني عشر شهرا فاسقط الباقي لكل برج احدا وثلثين يوما مبتديا من برج الحمل

ولنذكر تعريفها تتميما للفائدة فمنها دائرة الميل وهي الاخذة من اربعة وعشرين من اول السنبلة

١٢٨	مال مال كعب	
٣٢	مال كعب	
٢٥٦		
٣٨٤		
٤٠٩٦	كعب كعب كعب كعب	

٢	شي
٤	مال
٨	كعب
١٦	مال مال
٣٢	مال كعب
٦٤	كعب كعب
١٢٨	مال مال كعب
٢٥٦	مال كعب كعب
٥١٢	كعب كعب كعب
١٠٢٤	مال مال كعب كعب
٢٠٤٨	مال كعب كعب كعب
٤٠٩٦	كعب كعب كعب كعب
٨١٩٢	مال مال كعب كعب كعب
١٦٣٨٤	مال كعب كعب كعب كعب
٣٢٧٦٨	كعب كعب كعب كعب كعب

... ويجعل معه ...

... عليه ... ويكون وجه الربع لا نير اشعاع الشمس ولا

مظلما جدا فما حازه الخيط من درج قوس الارتفاع من جهة الخط الخالي عن الهدفة فهو ارتفاع ...

ايضا فان بقي دون ثلثين فلا برج من البرج الناقص الذي يلي البروج الكاملة وهو درجة الشمس
اي مقومها وقت زوال يومك من البرج الذي هي فيه واما معرفة وضع الخيط على درجة الشمس
فاعلم ان قوس الارتفاع قائم مقام منطقة فلك البروج الاثني عشر واجزاء القوس منقسمة عليها
لكل برج ثلثون جزءا وتبتدئ ذلك من اوله فتعد منها للحمل ثلثين جزءا وثلثين للثور وثلثين
للجوزاء ثم ترجع فتعد من اوله ايضا ثلثين للسرطان وثلثين للاسد وثلثين للسنبلة ثم ترجع فتعد
من اوله ايضا ثلثين للميزان وثلثين للعقرب وثلثين للقوس ثم ترجع فتعد من اخره ايضا ثلثين
للجدي وثلثين للدلو وثلثين للحوت اذا عرفت ذلك وقيل لك في الاعمال الاتية ضع الخيط على
درجة الشمس او انقل الخيط الى درجة الشمس فاعلم البرج الذي فيه الشمس بالنظر في التقويم او غيرها و
كم قطعت الشمس من ذلك البرج من الدرج في اليوم الذي انت فيه وعد من الثلثين المختصة
به من درج قوس الارتفاع بقدر ما مضى منه ثم ضع الخيط عليه فما وقع عليه تحته من درج قوس
الارتفاع فهو درجة الشمس لليوم الذي انت فيه والله اعلم **الباب الثالث في معرفة ميل الشمس**
ليومك المفروض ضع الخيط على الستين وعلم بالمري على اربعة وعشرين جزءا من اجزاء المستوية ثم انقل الخيط
الى درجة الشمس واترك المري الى القوس في الجيوب المبسوطة تجد من اوله الميل ليومك المفروض او ضعت الخيط
على درجة الشمس ثم نظرت موضع التقاطع بين الخيط ودائرة الميل ونزلت منه في الجيوب المبسوطة الى اول
قوس الارتفاع وجدت من اوله الميل ليومك المفروض وان كانت الشمس في البروج الستة الشمالية
وهي الحمل والثور والجوزاء والسرطان والاسد والسنبلة فالميل شمالي وان كانت في البروج الستة الجنوبية
التي هي الميزان والعقرب والقوس والجدي والدلو والحوت فالميل جنوبي **الباب الرابع في معرفة عرض**
البلد وطريقه ان تاخذ ارتفاع الشمس اذا كانت قريب الزوال وتكرر الاخذ مرة بعد مرة وتفصل
بين اخذ الارتفاعين بزمن يسير نحو الدرجة فما دام ارتفاع الشمس يزيد فخذ ارتفاعا اخر
بعده فان انتقص الارتفاع عما قبله كان الارتفاع الذي قبل النقص هو غاية ارتفاع الشمس في يومك
المفروض وقت الاستواء واستقبل المشرق فان كانت الشمس على راسك والظل عن يمينك او يسارك

بالكلية بين قدميك فالشمس مسامتة رؤوس اهل ذلك البلد اي هي على محاذاة رؤوسهم والا تسب غاية الشمس اي
جهتها الى شمال او جنوب من اهل ذلك البلد لا هي على الرؤوس ويكون عدد غاية ارتفاع الشمس
في ذلك اليوم تسعين درجة اي مقدار ارتفاعها ان كانت على خط الزوال ثم انظر فان لم يكن معك
ميل فلا عرض لتلك البلد وذلك الموضع هو وسط الارض فان كان معك ميل فعرض تلك البلد بعد
قدر الميل الذي معك وجهة العرض هي جهة الميل وان كان شماليا فعرضها شمالي وان كان جنوبيا
فعرضها جنوبي وان كان الشمس عن يمينك وظلك الى جهة الشمال فغاية الشمس اي جهتها جنوبية
وتلك البلد شمالية وان كانت عن يسارك وظلك الى الجنوب فجهتها شمالية والبلد جنوبية
فان لم يكن معك ميل فتمام الغاية الى تسعين هو عرض ذلك البلد وان كان معك ميل فان
كانت الجهة موافقة لجهة غاية الشمس بان كان الميل جنوبيا وجهة غاية الشمس جنوبية او كان شماليا
وجهة غاية الشمس شمالية فاسقط الاقل من الميل وتمام الغاية من الاكثر منهما فما بقي فهو
عرض البلد وان كانت جهة الميل مخالفة لجهة غاية الشمس بان كان الميل جنوبيا وجهة الشمس
شمالية او العكس فاجمع الميل الى تمام الغاية يحصل عرض ذلك البلد والله اعلم **الباب الخامس في معرفة**
استخراج غاية ارتفاع الشمس من الميل وطريق تحصيلها ان تنظر فان لم يكن معك ميل فتمام عرض
بلدك الى تسعين هو الغاية وان كان معك ميل فزده على تمام عرض بلدك ان كان الميل موافقا
للعرض وانقص منه تمام عرضها ان كان مخالفا تحصل غاية الشمس لليوم المفروض والبلد
وعلى ذلك تطرح الميل
لذلك شماليا
[illegible]

ايضا فان بقي دون ثلثين فدرج من البرج الناقص الذي يلي البروج الكاملة وهو درجة الشمس
اي مقومها وقت زوال يومك من البرج الذي هي فيه وأمّا معرفة وضع الخيط على درجة الشمس
فاعلم ان قوس الارتفاع قائم مقام منطقة فلك البروج الاثني عشر واجزاء القوس منقسمة عليها
لكل برج ثلثون جزءا وتبتدئ ذلك من اوله فتعد منها للحمل ثلثين جزء وثلثين للثور وثلثين
للجوزاء ثم ترجع فتعد من اوله ايضا ثلثين للسرطان وثلثين للاسد وثلثين للسنبلة ثم ترجع فتعد
من اوله ايضا ثلثين للميزان وثلثين للعقرب وثلثين للقوس ثم ترجع فتعد من اخره ايضا ثلثين
للجدي وثلثين للدلو وثلثين للحوت اذا عرفت ذلك وفعل ذلك في الاعمال الآتية ضع الخيط على
درجة الشمس او انقل الخيط الى درجة الشمس فاعلم البرج الذي فيه الشمس بالنظر في التقويم او غيره او
كم قطعت الشمس من ذلك البرج من الدرج في اليوم الذي انت فيه وعد من الثلثين المختصة
به من درج قوس الارتفاع بقدر ما مضى منه ثم ضع الخيط عليه فما وقع عليه تحته من درج قوس
الارتفاع فهو درجة الشمس لليوم الذي انت فيه والله اعلم **الباب الثالث في معرفة ميل الشمس**
ليومك المفروض ضع الخيط على الستين وعلم بالمري على اربعة وعشرين جزءا من اجزاء المستوية ثم انقل الخيط
الى درجة الشمس واترك المري الى القوس في الجيوب المبسوطة تجد من اوله الميل ليومك المفروض ثم ضعت الخيط
على درجة الشمس ثم نظرت موضع التقاطع بين الخيط ودائرة الميل ونزلت منه في الجيوب المبسوطة الى اول
قوس الارتفاع وجدت من اوله الميل ليومك المفروض وان كانت الشمس في البروج الستة الشمالية
وهي الحمل والثور والجوزاء ...
التي هي الميزان ...
البلد وطريقه ...
بين اخذك ...
بعد ...
المفروض وقت ...

19

بلدان بين قدميك فالشمس مسامتة لرؤوس اهل ذلك البلد اي هي على محاذاة رؤوسهم ولا تميل غاية الشمس اي
جهتها الى شمال وجنوب من اهل ذلك البلد بل هي على الرؤوس ويكون عدد غاية ارتفاع الشمس
في ذلك اليوم تسعين درجة اي مقدار ارتفاعها ان كانت على خط الزوال ثم انظر فان لم يكن معك
ميل فلا عرض لتلك البلد وذلك الموضع هو وسط الارض فان كان معك ميل فعرض تلك البلد بعد
قدر الميل الذي معك وجهة العرض هي جهة الميل وان كان شماليا فعرضها شمالي وان كان جنوبيا
فعرضها جنوبي وان كان الشمس عن يمينك وظلك الى جهة الشمال فغاية الشمس اي جهتها جنوبية
وتلك البلد شمالية وان كانت عن يسارك وظلك الى الجنوب فجهتها شمالية والبلد جنوبية
فان لم يكن معك ميل فتمام الغاية الى تسعين هو عرض ذلك البلد وان كان معك ميل فان
كانت الجهة موافقة بجهة غاية الشمس بان كان الميل جنوبيا وجهة غاية الشمس جنوبية او كان شماليا
وجهة غاية الشمس شمالية فاسقط الاقل من الميل وتمام الغاية من الاكثر منهما فما بقي فهو
عرض البلد وان كانت جهة الميل مخالفة بجهة غاية الشمس بان كان الميل جنوبيا وجهة الشمس
شمالية او العكس فاجمع الميل الى تمام الغاية يحصل عرض ذلك البلد والله اعلم **الباب الخامس في معرفة**
استخراج غاية ارتفاع الشمس من الميل وطريق تحصيلها ان تنظر فان لم يكن معك ميل فتمام عرض
بلدك الى تسعين هو الغاية وان كان معك ميل فزده على تمام عرض بلدك ان كان الميل موافقا
للعرض وانقصه من تمام عرضها ان كان مخالفا يحصل غاية الشمس لليوم المفروض والبلد
الذي لا عرض له الغاية فيه تسعون درجة اذا كانت في رأس الحمل او الميزان وفي غيره ذلك فاطرح الميل
من تسعين فما بقي فهو الغاية فهي مخالفة بجهة عرض بلدك فان كان عرض بلدك شماليا
فالغاية جنوبية وان كان عرض بلدك جنوبيا فالغاية شمالية الا في صورة واحدة
وهي اذا وافق الميل عرض البلد في الجهة وجمعت الميل الى تمام عرض البلد فزاد المجتمع على تسعين
فانها شمالية في هذه الحالة فان كان المجتمع تسعين فلان الغاية لا شمالي ولا جنوبي لانها مسامتة
لرؤوس في ذلك البلد كما تقدم في الباب الذي قبله وفي البلد الذي لا عرض له جهة الغاية تابعة بجهة الميل
او جنوبية

والله اعلم **الباب السادس في معرفة الجيب من القوس والقوس من الجيب** اما معرفة الجيب من القوس فطريقه
ان تعد من اول قوس الارتفاع بقدر القوس المطلوب جيبها ثم ادخل في الجيوب المبسوطة
الى الستيني تجد من اعداده المستوية جيب تلك القوس وان وضعت الخيط على قدر الارتفاع
الذي معك من اول قوس الارتفاع وعلمت بالمري على دائرة التجييب التي يوترها الستيني
ونقلت الخيط الى الستيني او الى جيب التمام تجد المري على جيب القوس من اول الستيني او من
اول جيب التمام وكذا ان وضعت الخيط على قدر الارتفاع من اخر قوس الارتفاع وعلمت بالمري
على الدائرة التي يوترها جيب التمام ونقلت الخيط الى جيب التمام او الى الستيني وجدت المري على
جيب الارتفاع من اول جيب التمام او من اول الستيني واعلم ان الجيب لا يزيد على ستين **واما معرفة**
القوس من الجيب فطريقه ان تعد من مستوي الستيني بقدر الجيب المعلوم قوسه وتنزل من نهايته
الى القوس تجد من اعداده المستوية قوس ذلك الجيب وان عددت من اول الستيني بقدر الجيب الذي
معك المطلوب قوسه وعلمت في ذلك بالمري ثم نقلت الخيط حتى يقع المري على دائرة التجييب الذي
يوترها الستيني فما قطعه الخيط من اول قوس الارتفاع فهو قوس ذلك الجيب او عددت من اول
جيب التمام بقدر الجيب المعلوم قوسه وعلمت بالمري ثم نقلت الخيط حتى يقع على دائرة التجييب التي
يوترها جيب التمام فما قطعه الخيط من اخر قوس الارتفاع فهو قوس ذلك الجيب والله اعلم
الباب السابع في معرفة بعد القطر ضع الخيط على الستيني وعد من اول قوس الارتفاع بقدر
عرض البلد وادخل من نهايته في الجيوب المبسوطة الى الستيني تجد من اوله جيب عرض ذلك
البلد فعلم عليه بالمري ثم انقل الخيط الى قوس الميل في يومك من اول قوس الارتفاع ثم انظر
الى المري تجده واقعا على بعد القطر من الجيوب المبسوطة لذلك اليوم وهو منعدم اذا انعدم
الميل والله اعلم **الباب الثامن في معرفة الاصل الحقيقي ويسمى الاصل المطلق** ضع الخيط
على الستيني ثم عد من اول قوس الارتفاع بقدر تمام عرض البلد وادخل من نهايته في الجيوب
المبسوطة الى الستيني تجد من اوله جيب تمام العرض فعلم بالمري عليه وانقل الخيط الى قدر ما معك

او عددت من اخر قوس الارتفاع بقدر القوس المطلوب جيبها ثم من نهاية العدد ومن الستيني الى الجيوب المبسوطة تجد من اعداده المعكوسة جيب تلك القوس

او عددت من نهاية العدد مستوي الستيني [illegible] التجييب بقدر الجيب المطلوب قوسه ونزلت من نهاية العدد الى قوس الارتفاع تجد من اعداده المعكوسة قوس ذلك الجيب ١٢

من الميل من اخر قوس الارتفاع تجد المري على الاصل الحقيقي من الجيوب المبسوطة لذلك اليوم
وان عدم الميل فجيب تمام العرض هو الاصل الحقيقي المطلق **الباب التاسع في معرفة نصف الفضلة ونصف**
قوس النهار والليل وقوسيهما ضع الخيط على الستيني وعلم بالمري على الاصل المطلق لليوم المفروض ثم
حرك الخيط حتى يقع المري على جيب بعد القطر لليوم المفروض من الجيوب المبسوطة من اعدادها المستوية فما قطعه الخيط من اول قوس
الارتفاع فهو نصف الفضلة لذلك اليوم ويسمى نصف التعديل وما قطعه الخيط من اخر قوس الارتفاع فهو نصف قوس
النهار لليوم المفروض ان كان الميل مخالفا لجهة عرض البلد وان كان موافقا لجهة العرض فهو نصف قوس الليل فزد
نصف الفضلة على تسعين يحصل نصف قوس النهار لذلك اليوم اضعفه يحصل قوس النهار كاملا اسقطه
من ثلاثمائة وستين يبقى قوس الليل كاملا **الباب العاشر في معرفة الاصل المعدل والدائر وفضله**
اعرف الارتفاع لوقتك المفروض ثم عد من اول قوس الارتفاع بقدر الارتفاع الذي معك وادخل من نهايته
في الجيوب المبسوطة الى الستيني تجد من اوله جيب ذلك الارتفاع وزد عليه بعد القطر ان كنت في البروج الجنوبية
وانقص الاقل منه ومن جيب الارتفاع من الاكثر منهما ان كنت في البروج الشمالية فما كان فهو الاصل
المعدل فاحفظه ثم ضع الخيط على الستيني وعد من اوله بقدر الاصل المطلق لليوم المفروض وعلم بالمري
عليه ثم حرك الخيط حتى يقع المري على الاصل المعدل من الجيوب المبسوطة فما قطعه من اخر قوس الارتفاع فهو
فضل الدائر وهو الباقي لتوسط مركز الشمس على خط الزوال ان كان اخذك الارتفاع قبل الزوال او
الماضي من توسطه الى وقت اخذك الارتفاع ان كان اخذك له بعد الزوال وما قطعه الخيط من اول
قوس الارتفاع زد عليه نصف الفضلة ان كانت في البروج الشمالية وانقصه منها ان كانت في البروج
الجنوبية فما كان فهو الدائر وهو الماضي من شروق مركز الشمس الى وقت اخذك الارتفاع ان كان اخذك
له قبل الزوال والباقي من وقت اخذك الارتفاع الى غروب مركز الشمس ان كان اخذك له بعد الزوال
والمراد بمركز الشمس وسطها **تنبيهات** الاول ان لم يكن بعد قطر كما اذا عدم الميل بان كانت الشمس في راس الحمل
او الميزان فالاصل المعدل في هذه الحالة هو جيب الارتفاع وكذا البلد الذي لا عرض له يكون الاصل
المعدل هو جيب الارتفاع **الثاني** اذا كان بعد القطر لليوم المفروض اكثر من جيب الارتفاع [illegible]

الاصل المعدل فاذا اردت فضل دائر ذلك الارتفاع ودائره ففي هذه الصورة انظر ما قطعه
الخيط من اخر قوس الارتفاع هو فضل الدائر وما قطعه من اوله يزاد عليه نصف الفضلة
في الشمالي ويسقط منه في الجنوبي يحصل الدائر بل العمل في تحصيل الدائر وفضله في هذه
الصورة ان تزيد ما قطعه الخيط من اول القوس على تسعين يحصل فضل الدائر وتنقصه
من نصف الفضلة يبقى الدائر **الثالث** اذا كان جيب الارتفاع مساويا لبعد القطر ففضل الدائر
لذلك الارتفاع تسعون درجة والدائر هو نصف الفضلة في ذلك اليوم **الباب الحادي عشر في**
معرفة الارتفاع اذا جهل من فضل الدائر المعلوم وطريقه ان تضع الخيط على الستيني وتعد من اوله بقدر
الاصل المطلق لليوم المفروض وعلم بالمري ثم علمه اخر قوس الارتفاع بقدر فضل الدائر المعلوم عندكم و
انقل الخيط اليه ثم انظر ما وقع عليه المري من الجيوب المبسوطة من اول الستيني فما وجدت فتنقص منها
فهو الاصل المعدل للارتفاع المطلوب جمعه مع بعد القطر لليوم المفروض ان كانت الشمس في البروج
الشمالية وخذ الفضل بينهما ان كانت في البروج الجنوبية فما حصل في الوجه الاول او بقي في الوجه
الثاني فهو جيب الارتفاع المطلوب فعده من اول الستيني بقدر ذلك الجيب وانزل منه نهاية في الجيوب المبسوطة
الى قوس الارتفاع تجد من اوله قوس ذلك الجيب وهو الارتفاع المطلوب الذي جهلته **تنبيهان** الاول اذا
كان فضل الدائر اكثر من تسعين وجهل ارتفاعه واردت استخراجه وضعت الخيط على الستيني وعددت
من اوله بقدر الاصل المطلق وعلمت بالمري عليه ففي هذه الصورة لا يتاتى لك نقل الخيط الى فضل
الدائر الذي معك لكونه اكثر من تسعين ونهاية قوس الارتفاع تسعون درجة فكيفية العمل
في ذلك ان تنقل الخيط بقدر الزائد على تسعين من فضل الدائر الذي معك من اول قوس الارتفاع
فما وقع تحت المري من الجيوب المبسوطة اسقطه من بعد القطر الذي معك يبقى جيب الارتفاع المطلوب
فعده بقدر ذلك الجيب من اول الستيني كما تقدم وانزل من نهايته الى قوس الارتفاع فما وجدته
من اوله فهو قوس ذلك الجيب وهو الارتفاع المطلوب **الثاني** اذا كان فضل الدائر تسعين وجهل ارتفاعه
فعد من اول الستيني بقدر بعد القطر وانزل من نهايته الى القوس تجد من اوله الارتفاع المطلوب **الباب الثاني عشر**

في معرفة

في معرفة الظل من الارتفاع ضع الخيط على قدر الارتفاع الذي معك من اول قوس الارتفاع
ثم انزل بقامة الظل المفروض في الربع المجيب وهو الخط الثاني عشر من كل من الستيني وجيب التمام
في الغالب كما تقدم بيانه في المقدمة فان اردت الظل المبسوط فعد من اول الستيني من جيوبه اثنى
عشر وانزل من نهايتها في الجيوب المبسوطة الى الخيط وارجع من تقاطع القامة مع الخيط في
الجيوب المنكوسة الى جيب التمام تجد من اوله الظل المبسوط لذلك الارتفاع ان للقامة المفروضة في الربع
وهي اثنى عشر وان اردت الظل المنكوس فضع الخيط على قدر الارتفاع من اول القوس ايضا وعد
بقامة الظل من جيب التمام الى الخيط وارجع من تقاطع القامة مع الخيط في الجيوب المبسوطة
الى الستيني تجد من اوله الظل المنكوس لذلك الارتفاع **تنبيه** فان نزلت بالقامة الى الخيط فلم تقاطعه
فانزل بما تريد من اجزاء القامة بما يمكن تقاطعه مع الخيط كالنصف مثلا او الثلث او الربع
والسدس او نحو ذلك الى ان يتقاطع الجزء المنزول به مع الخيط وارجع من التقاطع في الجيوب المنكوسة
الى جيب التمام تجد من اوله جزء الظل الموافق في المخرج بجزء القامة الذي نزلت به فان كنت
نزلت بنصف القامة فالذي وجدته من اول جيب التمام هو نصف الظل المبسوط فزد عليه مثله
يحصل الظل كاملا وان كنت نزلت بثلث القامة فهو ثلث الظل المبسوط فزد عليه مثليه يحصل
الظل كاملا وان نزلت بربعها فهو ربع الظل فزد عليه ثلثة امثاله يحصل الظل كاملا وكذا العمل
في الظل المنكوس اذا نزلت بقامة ولم تقاطع الخيط **الباب الثالث عشر في معرفة ارتفاع المجهول**
من الظل المعلوم وطريقه ان تنزل بالقامة من الجيوب الموافقة للظل المعلوم فان كان مبسوطا
فانزل بالقامة من الجيوب المبسوطة وانزل بقدر الظل الذي معك من جيب التمام وضع الخيط على
موضع تقاطع القامة والظل فما قطعه الخيط من اول قوس الارتفاع فهو الارتفاع المطلوب الذي
جهلته وهو ارتفاع الشمس لذلك الظل وان كان الظل المعلوم المطلوب ارتفاعه منكوسا فانزل بالقامة
من الجيوب المنكوسة وانزل بقدر الظل المعلوم من الستيني وضع الخيط على موضع التقاطع فما قطعه
الخيط من اول قوس الارتفاع فهو ارتفاع ذلك الظل [illegible] الباب الذي بعده في معرفة استخراج [illegible] ارتفاع

وقت العصر من الظل المبسوط تنبيه فان نزلت بالقامة ولم تقاطع القامة والظل فانزل من
القامة بمائة بدعة اجزائها التي يمكن مقاطعتها مع الخيط وانزل من الظل بمثل ذلك الجزء
في المخرج بنصف كل منهما او ثلثه او ربعه او نحو ذلك وضع الخيط على تقاطع الجيبين فما حازه
الخيط من اول قوس الارتفاع فهو الارتفاع المطلوب كاملا الباب الرابع عشر في معرفة ارتفاع العصر و
الدائر بين الظهر والعصر والدائر بين العصر والمغرب اعرف الغاية في يومك بما تقدم واستخرج
ظلها المبسوط بما تقدم ايضا وذلك بان تعد من اول قوس الارتفاع بقدر الغاية وضع الخيط
عليه ثم انزل من اول الستيني بالقامة المفروضة الى ان تقاطع الخيط مع القامة في الجيوب المنكوسة
بجيب التمام تجد من اول ظل الغاية ليومك وزد عليه القامة المفروضة في الربع وهي اثنى عشر
في الغالب كما تقدم يحصل الظل المبسوط لارتفاع الشمس اول وقت العصر فالامر الان معك
ظل مبسوط وارتفاع مجهول فاستخرجه بما تقدم في الباب الذي قبله وذلك بان تنزل بالقامة
في الجيوب المبسوطة من الستيني وبقدر الظل الذي معك في الجيوب المنكوسة من الجيب التمام وضع الخيط على
موضع تقاطع القامة والظل الذي معك فاقطعه الخيط من اول قوس الارتفاع فهو
الارتفاع المجهول وهو ارتفاع اول وقت العصر فحيث علمت ارتفاع اول وقت العصر فاستخرج دائره وفضل دائره
بما تقدم في الباب الثاني في معرفة الدائر وفضل الدائر فضل دائره هو الدائر بين الظهر والعصر وهي المدة
التي من زوال مركز الشمس الى وقت العصر ودائره هو الدائر بين العصر والمغرب وهو المدة التي
من اول وقت العصر الى غروب مركز الشمس فاذا زيد على ذلك درجة وثمانية فقد غاب جميع قرصها
وحل الافطار للصائم واداء صلاة المغرب تنبيه فان اردت ان تعرف ارتفاع العصر من قوس
الموضوع في ربع المجيب فضع الخيط على قدر الغاية من اول قوس الارتفاع وانزل من تقاطع
الخيط مع قوس العصر في الجيوب المبسوطة الى القوس تجد من اوله ارتفاع العصر الباب الخامس عشر في معرفة
مقدار حصة الشفق ومقدار حصة الفجر فطريق معرفة حصة الشفق ان تعد من اول
قوس الارتفاع سبعة عشر درجة واعرف جيبها ثم زد عليه بعد القطر في اليوم المفروض ان كان

الشمس في البروج الشمالية وانقصه من جيب سبعة عشر ان كانت في البروج الجنوبية فما وجدت في الوجه
الاول او بقي في الوجه الثاني وهو الاصل المعدل لحصة الشفق في اليوم المفروض فضع الخيط
على الستيني وعد من اوله بقدر الاصل المطلق لليوم المفروض وعلم عليه بالمري ثم انقل
الخيط حتى يقع المري على الاصل المعدل من الجيوب المبسوطة فما قطعه الخيط من اول قوس
الارتفاع زد عليه نصف الفضلة في الجنوب وخذ الفضل بينهما في الشمال فما حصل او بقي فهو مقدار
حصة الشفق وهي المدة التي من غروب مركز الشمس الى مغيب العشاء وان فعلت جميع ما ذكر
بجيب تسعة عشر حصل مقدار حصة الفجر وهي المدة التي من طلوع الفجر الصادق الى
طلوع مركز الشمس الباب السادس عشر في معرفة مطالع الفلكية ومطالع الشروق والغروب وتسمى المطالع
البلدية ومعرفة مطالع الوقت ضع الخيط على الستيني وعد بقدر ما معك في الجيب المبسوطة
الى الستيني تجد من اوله جيبه فعلم بالمري عليه ثم اعرف درجة الشمس في اليوم المفروض وخذ
ما بعدها الى آخر قوس الارتفاع وعد بقدره من اول قوس الارتفاع واعرف جيبه ثم حرك
الخيط حتى يقع المري على ذلك الجيب فما قطعه الخيط من اول قوس الارتفاع فهو المطالع الفلكية
ان كانت الشمس في ثلثة الجدي وان كانت في ثلثة الحمل فانقصه من مائة وثمانين وزد عليها
في ثلثة السرطان والقص من الجميع في ثلثة الميزان فما كان فهو المطالع الفلكية لليوم المفروض
انقص منها نصف قوس النهار يحصل مطالع الشروق او زد عليه نصف قوس النهار على
المطالع الفلكية يحصل مطالع الغروب وان زدت الماضي من طلوع الشمس الى الوقت الذي انت
فيه من النهار على مطالع الشروق او الماضي من غروب الشمس الى الوقت الذي انت فيه من
الليل على مطالع الغروب يحصل مطالع الوقت والعمل بما في هذا الباب تظهر ثمرته في الباب
الذي بعده الباب السابع عشر في معرفة العمل بالكواكب وهي على وجهين احدهما من قبل المطالع
المذكورة في الباب الذي قبله عند توسط والثاني من قبل طلوعه كما في الشمس فطريق العمل
بالمطالع ان تعرف مطالع الكوكب الذي تريد العمل به من الجداول الصحيحة المثبتة فيها

ذلك فاذا توسط ليلا فالق مطالع الغروب في اليوم المفروض عن مطالع الكوكب فالباقي هو
الماضي من الليل عند توسط وان القيت مطالعه من مطالع شروق اليوم الذي بعد يومك
حصل الباقي من الليل عند توسط فلو كان الباقي عند توسط مساويا لحصة الفجر
لليوم المفروض كان توسط عند طلوع الفجر وان كان اكثر منها فاسقط منه حصة الفجر
فالباقي هو الفاضل لطلوع الفجر وان كان الباقي عند توسطه اقل من حصة الفجر كان توسط
بعد طلوع الفجر بقدر ما نقص الباقي عن حصة الفجر ولو ساوت مطالع الكوكب مطالع
الشروق توسط الكوكب الشروق وهو وقت انقضاء الليل الفلكي **قاعدة جامعة**
لاعمال المطالع في هذا الباب والذي قبله وهو انك اذا اردت طرح عدد من عدد اخر وكان
المطروح منه لا يحتمل الطرح لقلته او كان مساويا له فزد عليه دورا وهو ثلثمائة وستون
ثم اطرح من الحاصل فالباقي هو المطلوب ومتى اجتمعت عدد مع عدد اخر فزاد المجتمع على
ثلثمائة وستين فالزائد هو المطلوب وطريق العمل به من قبل طلوعه وغروبه ان تعرف
بعد الكوكب الذي تريد العمل به من الجداول الصحيحة هل هو شمالي او جنوبي واقم بعده
مقام ميل الشمس لان ميل الشمس يزيد وينقص ويتغير جهته من الشمال الى الجنوب وميل الكوكب
المسمى ببعد الكوكب لا ينقص ولا يزيد ولا يتغير جهته فاذا عرفت بعده كم درجة وهل هو
شمالي او جنوبي واقمته مقام ميل الشمس تخرج به غاية ارتفاعه وقوس نهاره وقوس
ليله ونصف قوسيهما وارتفاعه اي وقت اردت من الليل ودائر ارتفاعه وفضل
دائره كما تستخرج ذلك جميعه للشمس من جهة ميلها فان كان بعده شماليا فزده على تمام عرض
البلد وان كان جنوبيا فانقص منه فما حصل في الوجه الاول او بقي في الثاني فهو غاية ارتفاعه
عند توسطه على خط وسط السماء في الليل المفروض فان جمعت بعده الشمالي الى تمام عرض
بلدك وزاد المجتمع على تسعين فاسقط الزائد على تسعين من تسعين فالباقي هو
غاية ارتفاعه وجهته غاية جنوبية ان كان بعده جنوبيا او كان بعده شماليا

وجمعت

وجمعت بعده الى تمام العرض وكان المجموع اقل من تسعين وان كان المجتمع تسعين فالكوكب
مسامت لرؤوس اهل ذلك البلد عند توسطه وغايته ح لا ينسب بشمال ولا بجنوب
وان وضعت الخيط على الستيني وعلمت بالمري على جيب عرض البلد ونقلت الخيط الى قدر بعد
الكوكب من اول قوس الارتفاع وجدت المري على بعد القطر من الجيوب المبسوطة وان وضعت
الخيط على الستيني وعلمت بالمري على جيب تمام عرض البلد ونقلت الخيط الى قدر بعد الكوكب
من اخر قوس الارتفاع وجدت المري على الاصل المطلق الذي حصلت له وحركت الخيط حتى
وقع المري على بعد قطره الذي حصلته فما حاذاه من اول قوس الارتفاع فهو نصف فضلته
وما حاذاه من اخر قوس الارتفاع فهو نصف قوس نهاره ان كان بعده جنوبيا وان كان
شماليا فهو نصف قوس ليله فزد نصف فضلته على تسعين يحصل نصف قوس نهاره ان ضعف
كلا من نصف قوس نهاره ونصف قوس ليله يحصل قوس نهاره كاملا وقوس ليله
ونصف قوس نهاره هي المدة التي بين طلوعه وتوسطه على خط الزوال او بين توسطه
وغروبه وقوس نهاره هي المدة التي بين طلوعه وغروبه وقوس ليله هي المدة
التي بين مغيبه وطلوعه ونصفها هو نصف قوس ليله **تنبيه** اذا استخرجت غاية ارتفاع
الكوكب وبعد قطره واصله الحقيقي ونصف فضلته ونصف قوس نهاره ونصف ليله و
وقوسيهما في بلد ما فان ذلك لا يتغير بزيادة ولا نقصان بخلاف الشمس فان ذلك يتغير
فيهما بزيادة ونقصان كما تقدم بيانه فاذا استخرجت جميع ما تقدم واردت معرفة
الماضي والباقي من الليل من قبل ارتفاعه في وقت ما فخذ ارتفاعه بالمربع كما تقدم
في الباب الاول في معرفة اخذ الارتفاع وعد من اول قوس الارتفاع بقدره وادخل
ما نهايته في الجيوب المبسوطة الى الستيني يحصل جيب ارتفاعه زد عليه بعد القطر الذي حصلت
ان كان بعد الكوكب جنوبيا وخذ الفضل ان كان بعده شماليا يحصل اصل معدل فضع الخيط
على الستيني وعلم بالمري على الاصل المطلق الذي استخرجته له ثم انقل الخيط حتى يقع المري على

اصل معدله من الجيوب المبسوطة فما حازه الخيط من اخر قوس الارتفاع فهو فضل
الدائر لذلك الكوكب وهو الباقي لتوسطه ان كان الارتفاع الذي معه شرقيا او الماضي
من توسطه ان كان غربيا وما حازه الخيط من اول قوس الارتفاع زد عليه نصف
الفضلة التي جعلتها الافق ان كان الكوكب شماليا وانقصها منه ان كان جنوبيا
فما حصل في الوجه الاول او بقي في الوجه الثاني فهو الدائر وهو الماضي من طلوعه
الى وقت اخذ الارتفاع ان كان الارتفاع شرقيا والباقي لغروبه ان كان الارتفاع غربيا
تنبيه اذا زاد بعد الكوكب على تمام عرض بلدك فان كان بعده شماليا فالكوكب ابدي الظهور
بذلك البلد لا يغيب ابدا وان كان جنوبيا فهو ابدي الخفاء لا يظهر فيه ابدا وان كان
بعده مساويا لتمام عرض البلد فان كان شماليا فنصفه يغيب تحت دائرة الافق
على نقطة الشمال من ذلك البلد ثم ياخذ في طلوعه وان كان جنوبيا فيظهر نصفه على
نقطة الجنوب من ذلك البلد ثم ياخذ في الغروب **خاتمة** في اختبار صحة رسوم
الربع ولذلك طرق **منها** ان تضع خيط الربع على نصف درجة قوس الارتفاع وهو
خمسة واربعون فان قطع ما وقع تحته من البيوت فهو صحيح ومعنى قطعها بان كان
واقعا على زواياها **منها** ان تمد الخيط اول قوس الارتفاع الى اخره فان قطع جميع
ما وقع تحته من البيوت فهو صحيح **منها** ان تنزل من الستيني في الجيوب المبسوطة بما تريد
من عدد اجزائه وتنزل من جيوب التمام في الجيوب المنكوسة بمثل ذلك العدد فان قطع
احدهما من اول قوس الارتفاع مثل ما قطع الاخر فهو صحيح **منها** ان تضع الخيط على
الستيني وتعلم بالمري على ما تريد من اعداده ثم تنقل الخيط الى جيب التمام فان قطع المري منه مثل
ذلك العدد فهو صحيح والله سبحانه وتعالى اعلم وهذا اخر ما اردت اختصاره جعله الله
خالصا لوجهه الكريم ونفع به بجاه نبيه العظيم
وصلى الله على سيدنا محمد واله اجمعين

